irrigation et drainage dans l'Antiquité, qanāts et canalisations souterraines en Iran, en Égypte et en Grèce, séminaire tenu au Collège de France sous la direction de Pierre Briant

persika 2

collection dirigée par Pierre Briant,
chaire d'histoire et civilisation
du monde achéménide
et de l'empire d'Alexandre,
Collège de France

irrigation et drainage dans l'Antiquité, qanāts et canalisations souterraines en Iran, en Égypte et en Grèce, séminaire tenu au Collège de France sous la direction de Pierre Briant

persika 2



ouvrage publié
avec le concours
du Collège de France

Thotm ***éditions***
5 rue Guy de la Brosse
75005 Paris
téléphone :
33 (0)1 40 26 00 07
répondeur et télécopie :
33 (0)1 70 81 70 90
persika@thotm-editions.com
www.thotm-editions.com

Conception graphique
Thierry Sarfis

Ouvrage publié
avec le concours
du Collège de France

ISBN 2-914531-01-x
Thotm éditions 2001

Déjà paru dans la même collection,
Pierre Briant, Bulletin d'histoire
achéménide (BHAch) II.

table des matières

table des figures

Polybe X.28 et les qanāts : le témoignage et ses limites

Le contrat d'Érétrie en Eubée pour le drainage de l'étang de Ptéchai

Assèchement et bonification des terres dans l'Antiquité grecque.
L'exemple du lac de Ptéchai à Érétrie : aspects terminologiques et techniques

Les qanāts de 'Ayn-Manâwîr (oasis de Kharga, Égypte)

* les figures signalées par une étoile sont publiées en couleurs sur le site internet de l'éditeur: http://www.thotm-editions.com/qanats/





Introduction

Pierre Briant, Collège de France, Paris

L'idée d'un séminaire consacré aux *qanāts* et galeries souterraines dans l'Antiquité grecque et proche-orientale remonte à de nombreuses années. Mon intérêt ancien pour ce sujet relève de plusieurs axes de recherches : tout d'abord un passage fameux des *Histoires* de Polybe (X.28) ; dans le même temps l'usage que l'historien de l'empire achéménide peut faire des sources classiques ; l'histoire achéménide en général ; également bien sûr les débats aujourd'hui quelque peu assourdis sur le « mode de production asiatique ». Ce débat, dès lors que l'on s'intéressait au Proche-Orient ancien, incluait immédiatement la discussion sur le rôle de l'État dans les grands travaux d'irrigation, ainsi que la discussion sur la propriété dite éminente de l'État. Inutile ici de refaire l'historique, depuis Marx et Engels jusqu'aux débats passionnés suscités par la publication du *Despotisme Oriental* de Wittfogel. Je me permets de renvoyer à un article que j'ai naguère publié dans la revue *Zamân* 1980[1], — éphémère malgré son titre ! —, où je discutais des positions de K. Wittofgel (qui d'ailleurs ignorait le texte de Polybe), et des débats subséquents. Concernant l'histoire achéménide, le texte de Polybe a été depuis très longtemps intégré dans un dossier intitulé généralement « politique agricole des Achéménides », dossier où l'on retrouvait côte à côte le texte de Polybe, des passages de Xénophon, la lettre de Darius à Gadatas et des passages de l'*Avesta* (en particulier le *Fargard* III : « amener de l'eau dans une terre sans eau et retirer l'eau d'où il y en a trop »)[2].

À l'intérieur de ce dossier, le texte de Polybe présentait et présente encore des caractéristiques propres : (i) il semble faire référence à une politique de colonisation agraire sur le Plateau iranien ; (ii) il montre que l'initiative achéménide a survécu à ses promoteurs, puisque l'existence de *qanāts*, datés de l'époque achéménide, est attestée encore à la fin du IIIe siècle avant notre ère ; (iii) il vient jeter une nuance, si cela est encore nécessaire, sur la présentation souvent adoptée depuis Droysen et bien d'autres, au terme de laquelle Alexandre, en opposition avec les Achéménides, aurait mené une politique de grands travaux en Babylonie et ailleurs, et que cette politique aurait permis de réveiller une Asie stagnante : selon Droysen et beaucoup de ses épigones, en effet, les ouvrages d'irrigation en Babylonie n'étaient même plus entretenus à la fin de l'époque achéménide, et le Tigre lui-même était hérissé de fortifications disposées contre des flottes dont on craignait qu'elles ne vinssent du Golfe persique[3]. Outre les erreurs d'interprétation de textes bien connus, une lacune doit être relevée : aucun des auteurs susdits ne citait le texte de Polybe. Je suis naturellement revenu sur ce sujet dans ma synthèse récente, et plus spécifiquement encore dans le chapitre XVII consacré à un bilan du fonctionnement de l'empire à la fin de la période achéménide, et plus spécifiquement encore dans une discussion sur le rapport entre les prélèvements tributaires et les investissements productifs : tout compte fait, la thèse hégémonique restait celle de Droysen (héritée elle-même de Bernier, de Chardin et de Montesquieu[4]), à savoir que l'État « despotique » engloutit toutes les richesses des peuples sujets, sans rien redistribuer ni réinvestir (ce qu'il sera convenu d'appeler la « stagnation asiatique »[5]). Le texte de Polybe suggère exactement le contraire[6].

1 = *Rois, tributs et paysans*, Paris (1982) : 405-430.

2 J'explique ailleurs pourquoi le dossier documentaire ne revêt pas en réalité la cohérence qu'on lui a souvent attribuée (« Histoire et archéologie d'un texte : la *Lettre de Darius à Gadatas* entre les Perses, les Grecs et les Romains », in : *La Lidia et la Licia prima dell'ellenizzazione*, Roma, sous-presse).

3 Voir en dernier lieu ma note dans *NABU* 1999/1.

4 Voir aussi ma *Leçon inaugurale au Collège de France*, Paris, 2000, en particulier p. 20.

5 Voir également mon article « Appareils d'État et développement des forces productives au Moyen-Orient ancien : le cas de l'empire achéménide », *La Pensée*, février 1981 : 9-23 = *Rois, tributs et paysans* (1982) : 475-489.

6 *Histoire de l'empire perse*, Paris, Fayard (1996) : 826-829 et 1065-1068.

La question des *qanāts* a déjà suscité des études nombreuses. Rappelons tout d'abord l'ouvrage de Goblot (1979)[7], œuvre d'un ingénieur qui avait travaillé longtemps en Iran[8]. Le travail présente toujours de l'intérêt, mais, peu formé à la recherche historique, l'auteur a souvent pris des libertés avec les témoignages, et il a construit des théories qui peuvent aujourd'hui paraître susceptibles d'être revisitées. Notons néanmoins qu'en dépit de critiques parfois vives[9], l'ouvrage continue fréquemment d'être considéré comme une référence obligée, au point d'être encore repris presque mot pour mot, même dans ses aspects les plus contestables[10]. Dans les dix dernières années, plusieurs colloques spécialisés ont été réunis pour faire le point de la question. Outre un colloque tenu en Chine en 1990 et consacré prioritairement aux galeries du Xinjiang[11], on mentionnera le colloque organisé à Londres en 1986[12], et celui organisé par Daniel Balland à Paris au début des années quatre-vingt[13]. Tout récemment encore, un grand colloque a été organisé à Yazd en Iran en mai 2000[14], et, lorsque notre colloque paraîtra, un autre se sera tenu à Madrid sur les galeries de captage[15]. Concernant l'Iran proprement dit, les *qanāts*

7 Il existe (au moins) une autre monographie, celle de S.M. Sayed Sajjadi, *Qanāt/Kâriz. Storia, tecnica costruttiva ed evoluzione*, Teheran, 1982 (Istituto Italiano di Cultura, Sezione archeologica), sur laquelle il y aurait beaucoup à dire.

8 H. Goblot, *Les qanāts. Une technique d'acquisition de l'eau*, Paris-La Haye-New York, éd. Mouton (EHESS, Industrie et Artisanat 9), 1979 ; parmi les articles qui ont annoncé l'ouvrage, voir en particulier celui que l'auteur a publié dans *Annales ESC* mai-juin 1963, 499-520 (« Dans l'ancien Iran, les techniques de l'eau et la grande histoire »).

9 Voir en particulier X. de Planhol, « Les galeries drainantes souterraines : quelques problèmes généraux », dans : D. Balland (éd.), *Les eaux cachées. Études géographiques sur les galeries drainantes souterraines* (Publications du département de Géographie de l'université de Paris-Sorbonne, n° 19), Paris, 1992 : 129-142. Voici comment l'ouvrage de Goblot y est globalement présenté : « Bourré de fautes d'impression et bavures matérielles, il compte également de nombreuses et graves erreurs de fait. Il n'a pratiquement pas tenu compte des remarques et critiques faites par le jury au cours de la soutenance. Les références sont fréquemment inexactes, et devront être soigneusement vérifiées par les utilisateurs. L'ouvrage n'a pas intégré les résultats des recherches intervenues entre 1973 et la date de la publication. Enfin l'exposé, sous une apparence de charpente organique, est en réalité conduit dans un grand désordre…. » (p. 129-130). Pour autant, X. de Planhol reprend quelques interprétations de Goblot, dont certaines sont aujourd'hui fortement mises en doute, en particulier la théorie diffusionniste.

10 Voir par exemple A.T.Hodge, « *Qanāts* », dans O. Wikander (éd.), *Handbook of Ancient Water Technology* (Technology and Change in History, 2), Leiden-Boston-Köln (2000) : 35-38, qui, parlant de l'ouvrage de Goblot, a cette simple formule (p. 35, n. 1) : « This is the definitive work ».

11 *Non vidi* : je n'en connais l'existence que par la mention qu'en fait Daniel Balland dans l'introduction du colloque qu'il a édité (p. 1 et n. 3).

12 P. Beaumont-M. Bonine-K. McLachlan (éd.), *Qanāt, kariz and khattara. Traditional water systems in the Middle East and North Africa*, Middle East and North African Studies (England), 1987.

13 D. Balland (éd.), *Les eaux cachées. Études géographiques sur les galeries drainantes souterraines* (Publications du département de Géographie de l'université de Paris-Sorbonne, n° 19), Paris, 1992.

14 *International Symposium on Qanāt.* Les *Actes* en ont été édités mais leur diffusion a été restreinte aux participants, raison pour laquelle M. Wuttmann et ses collaborateurs ont mis le texte de leur communication en consultation libre sur http://www.achemenet.com/recherche/sites/aynmanawir/aynmanawir.htm.

15 *Las galerías de captación en la Europa mediterránea. Una aproximación pluridisciplinar. Colloquio Internacional, 4-6 de junio de 2001* (Coordinación : Emmanuel Salesse), Casa de Velázquez-Fundacion Canal de Isabel II, Madrid.

sont également très présents dans l'ouvrage que Rahimi-Larandjani a consacré aux techniques d'irrigation dans l'Iran antique et médiéval, et à leurs implications sociales et économiques[16].

En dépit de la croissance de la bibliographie, l'organisation d'un séminaire spécialisé m'a paru tout à fait nécessaire, et même urgente. Tout d'abord, on le sait, en raison de l'existence du texte de Polybe et du lien chronologique qu'il établit explicitement avec la politique des Grands rois, la période achéménide est l'une des périodes les plus couramment traitées ou évoquées dans le cadre de l'origine et du développement de la technique, y compris par des auteurs qui ne sont pas toujours bien informés de la problématique historique. Le projet de réunir quelques spécialistes autour de cette période conservait donc toute sa pertinence. L'idée s'imposait d'autant plus que le dossier achéménide s'est enrichi de découvertes d'une importance considérable. À la page 1057 de mon ouvrage de 1996[17], je mentionnais la découverte (alors) récente de 90 ostraka démotiques sur le site égyptien d'Ayn Manâwîr (oasis de Khargeh), et datés de Darius Ier et d'Artaxerxès Ier. J'en avais eu le premier écho lors d'un voyage d'études en Égypte effectué en mars 1993. Il s'avéra bientôt qu'il s'agissait d'Artaxerxès Ier et de Darius II[18], et que nombre de ces *ostraka* (actuellement au nombre de plusieurs centaines[19]) évoquaient directement les problèmes juridiques liés à l'utilisation de l'eau dans la communauté créée grâce aux *qanāts*. On en sut bientôt beaucoup plus grâce au premier rapport publié dans le *Bifao* 1995, puis dans divers comptes-rendus, articles et communications mis à disposition depuis lors[20]. En elle-même, une telle découverte relançait la discussion sur l'origine et la date des *qanāts* connus depuis longtemps dans l'oasis de Khargeh, mais aussi la discussion sur le rôle éventuel de l'administration impériale achéménide dans leur diffusion. Ce sont ces découvertes qui m'ont ramené au texte de Polybe.

En relisant Polybe, je me suis aperçu que l'information qu'il transmettait n'était pas aussi claire que ce qui pouvait sembler à première vue. D'où le sous-titre donné à mon intervention, qui exprime un intérêt plus particulier pour l'étude de la chaîne de transmission de l'information[21], mais aussi pour le processus de la traduction. Il m'apparaît maintenant que l'on ne peut pas parler de « l'exactitude technique de la description » : c'est sur ce point que porte mon intervention. Je dois dire que cette mise au point me paraît d'autant plus nécessaire que l'on peut aisément observer, à lire des études récentes d'archéologues, que le texte est encore pris affecté de contresens ou d'à-peu-près, eux-mêmes liés à des traductions fautives ou à des lectures trop cursives.

Bien que décrivant (à sa manière et avec ses mots) une réalité de la Parthie antique et s'insérant à l'évidence dans la discussion sur l'origine de la technique dans le cadre du Proche-Orient ancien, le texte de Polybe établit un pont avec le monde grec, par l'intermédiaire d'un rapprochement avec une fameuse inscription. Dès la publication (déjà ancienne) du recueil *Inscriptions juridiques grecques* (*IJG*), les

16 F. Rahimi-Laridjani, *Die Entwicklung der Bewässerunglandwirtschaft im Iran bis in sasanidisch-frühislamische Zeit* (Beiträge zur Iranistik, Band 13), Dr Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden, 1988.

17 Voir également p. 973.

18 Mais la découverte, lors de la saison 2000, d'un *ostrakon* daté de Xerxès (information communiquée par Michel Wuttmann) laisse maintenant ouverte la possibilité que certains *ostraka* datés de Darius puissent être attribués au règne de Darius Ier.

19 Environ quatre-cent-cinquante ostraka avaient été découverts à la date de décembre 1999, dont plusieurs dizaines de contrats (*Bifao* 100, 2000 : 476).

20 Voir références et analyses dans mes *Bulletins*: *BHAch* I (1997), 32-33, 88-89 ; *BHAch* II (2001), 62. En dernier lieu, *Bifao* 100 (2000) : 469-479.

21 Cf. déjà *Rois, tributs et paysans* (1982) : 499-500 : « C'est donc en définitive à une série assez exceptionnelle de circonstances que nous devons la transmission écrite si tardive d'une information achéménide qui avait survécu dans la mémoire villageoise plus d'un siècle après la disparition du pouvoir du Grand roi ».

auteurs avait en effet noté que deux termes utilisés par Polybe, *hyponomos* et *phreatia*, se retrouvaient dans une inscription d'Érétrie enregistrant un accord passé entre la cité eubéenne et un entrepreneur chargé d'assécher des terres[22]. Il y a près de vingt-cinq ans maintenant, j'avais alerté Henri Goblot, qui préparait alors l'édition de sa thèse soutenue en 1973[23], et je lui avais communiqué une photocopie du texte et de la traduction commentée des *IJG*. N'étant ni classiciste ni historien, il n'avait pas saisi l'intérêt du rapprochement[24], et il m'avait simplement répondu que l'inscription n'avait rien à voir avec les *qanāts*[25]. Au plan de la simple analyse technique, l'observation était juste, mais la suggestion que je faisais allait au-delà. J'étais donc resté persuadé que le rapprochement pouvait nous permettre de comprendre pourquoi Polybe avait utilisé telle terminologie, — ce d'autant plus qu'entre-temps je m'étais convaincu que Polybe n'avait pas parfaitement compris la réalité technique de l'ouvrage que nous appelons *qanāt*; il avait donc utilisé un vocabulaire qu'il connaissait pour définir une technique qu'il ne connaissait pas. C'est évidemment la raison pour laquelle, lorsque j'ai commencé d'élaborer ce séminaire, j'ai aussitôt pensé à demander l'aide et la collaboration de Denis Knoepfler. Il est l'un des meilleurs spécialistes d'épigraphie grecque, il a publié nombre d'études de premier plan sur l'Eubée, la Grèce centrale et sur bien d'autres aspects de l'histoire de la Grèce ancienne, et il a encore récemment travaillé à un corpus d'inscriptions honorifiques d'Érétrie, qui vient juste de paraître. L'inscription dont il est question n'y figure pas, mais Denis Knoepfler a bien voulu accepter de venir en parler : non seulement il a mené depuis fort longtemps une réflexion intense sur le document, mais il se trouve que l'un de ses élèves, Thierry Chatelain, travaille précisément sur les problèmes techniques liés aux travaux en question. Nous avons la chance que l'un et l'autre, travaillant en étroite collaboration, ont donné des analyses fournies, qui allient science de l'épigraphie, intérêt pour les problèmes historiques et juridiques, et attention de tous les instants pour les réalités topo-géographiques.

Bien entendu, je tenais à ce que soient présents les archéologues d'Ayn Manâwîr. Michel Wuttmann est donc venu du Caire pour nous en parler, et nous présenter les derniers résultats des travaux sur le terrain. Il est accompagné de Michel Chauveau, qui est chargé de l'édition des textes démotiques découverts sur ostraka. L'un des apports de ces fouilles, — je l'ai déjà dit —, est de relancer la discussion sur la datation des *qanāts*: ceux d'Ayn Manâwîr à coup sûr, ceux trouvés dans d'autres régions également. Il faut rappeler, à cet égard, que des *qanāts* avaient déjà été repérés, sinon analysés, dans l'oasis de Khargeh. Leur datation a toujours été discutée : un effet de la politique achéménide, ou au contraire une réalisation antérieure aux Achéménides ? La datation achéménide a longtemps dépendu d'une corrélation établie de manière étroite avec le texte de Polybe, le postulat étant que le gouvernement impérial a suscité la diffusion de la technique dans de nombreux pays de l'empire. Thèse développée par H. Goblot, sans beaucoup de méthode, comme l'a récemment souligné X. de Planhol. Le problème

22 R. Dareste-B. Haussoulier-Th. Reinach, *Recueil des inscriptions juridiques grecques*, I, Paris, 1891. Il s'agit de l'inscription n° IX, publié sous le titre : « Contrat relatif à une entreprise de dessèchement de marais », p. 143-157 ; le rapprochement terminologique avec le texte de Polybe est évoqué (mais non point mené de manière systématique) p. 146, n. 2, et p. 153.

23 C'est cet exemplaire que j'avais consulté en préparant mon article paru (avec retard) en 1980 (cf. *Zamân* 1980, 95, n.89 = *Rois, tributs et paysans*: 425, n. 89).

24 D'autant moins sans doute que la manière dont il se réfère indirectement au texte de Polybe dans son article des *Annales ESC* 1963 (p. 510, et n. 1) montre que la connaissance qu'il en a eue longtemps était à la fois indirecte et imprécise. Il n'a fait non plus aucune recherche sur les différentes traductions proposées en préparant son livre de 1979, choisissant arbitrairement une des traductions alors disponibles en français, mais ignorant complètement la terminologie *grecque* de Polybe (ci-dessous, p. 21, n. 29) .

25 C'est peut-être la raison pour laquelle je n'avais pas poursuivi alors la comparaison terminologique. J'avais néanmoins mentionné un rapprochement partiel sur un plan juridique (*Zamân* 1980 = RTP 427, n. 100).

reste posé, et l'on peut se demander si les découvertes d'Ayn Manâwîr peuvent permettre ou non de répondre à la question de manière plus fondée qu'auparavant.

Ce problème de chronologie est également au centre des interventions de Mirjo Salvini et de Rémy Boucharlat. L'on a tenté de situer l'invention de la technique en Urartu, et cette hypothèse a sans cesse été reprise sans ré-examen, y compris dans des ouvrages récents. Spécialiste bien connu de l'Urartu, Mirjo Salvini fait le point de la question : il montre clairement quand et comment la théorie s'est constituée, et il émet des doutes sérieux sur sa validité. D'autres publications avaient également attribué aux Achéménides des *qanāts* découverts à Oman, parfois à partir de textes littéraires dont la pertinence est extrêmement contestable [26]. Là encore la polémique fait rage, comme le montrent des articles publiés tout récemment dans la revue *Iraq*[27], et l'on peut effectivement remarquer que la complémentarité souvent invoquée entre « données » littéraires et « données » archéologiques est bien souvent illusoire, puisque les *qanāt*s ne peuvent donner lieu à aucune datation archéologique intrinsèque : on ne peut pas résoudre tous les problèmes par la citation répétée du texte de Polybe[28] ! Rémy Boucharlat, qui a longtemps travaillé dans le Golfe, explique fort clairement quels sont les fondements et les enjeux des débats. Mais son article va bien au-delà de l'analyse régionale, car il nous conduit à réfléchir également sur la terminologie flottante qu'utilisent habituellement historiens, géographes et archéologues (*qanāts*, galeries drainantes, galeries de captage…) et sur sa pertinence[29]. Enfin, Bernard Bousquet, qui avait pris part à nos travaux sans présenter de communication, a bien voulu, à ma demande, faire part de ses réflexions : en tant que géo-archéologue et membre actif de la mission d'Ayn Manâwîr, il était particulièrement bien placé pour le faire.

J'aimerais ajouter une remarque. Comme je l'ai souligné dans ma leçon inaugurale prononcée quelques jours avant l'ouverture du séminaire, l'histoire achéménide se trouve au carrefour de nombreuses langues et de nombreux champs de la recherche, où se rencontrent spécialistes du monde grec et

26 Mis à part la question de la terminologie *qanāt/aflaj* (voir ici même les réflexions de R. Boucharlat, p. 163), on remarquera que l'on a utilisé un texte arabe tardif, une *Chronique d'Oman*, qui fait état de *qanāts* dans la région à l'époque de Dâra, fils de Dâra, fils de Bahman : on a voulu en tirer la conclusion (en rapprochant de Polybe) que la diffusion des *qanāt*s datait bien de l'époque achéménide, puisque le Dârâ en question, ici comme ailleurs, est la transposition mythique de Darius III : voir en ce sens particulièrement J.C. Wilkinson, « The origin of the Aflâj of Oman », *Journal of Oman Studies* 6/1 (1983) : 177-194, spécialement p. 187-189, en attribuant cette politique à Darius Ier. L'interprétation a été discutée par D. Potts, *The Arabian Gulf in Antiquity*, I, Oxford (1990) : 398-400, qui, tout en émettant des réserves sur l'historicité de la tradition, estime qu'elle pourrait renvoyer à une réalité chronologique, à savoir la datation du système des *aflaj* à l'âge du fer. Voir la discussion de J. Orchard-G. Stanger dans *Iraq* 51 (1999) : 89-119, en démontant un à un chacun des arguments avancés par Wilkinson (et dans des études postérieures de Potts).

27 Voir la polémique entre D. Potts dans *Iraq* 49 (1997) : 63-71, et J. Orchard-G. Stanger dans *Iraq* 51 (1999) : 99-146 ; voir aussi l'article de P. Yule, *ibid.* 121-146.

28 Restant à l'exemple d'Oman, je n'ai pas à prendre parti dans une discussion qui dépasse mes compétences : je souligne simplement que ni le texte de Polybe ni encore moins son utilisation combinée avec la *Chronique d'Oman* ne peuvent permettre de répondre à des questions soulevées par des « données » archéologiques, sur l'analyse desquelles les archéologues continuent d'être en désaccord.

29 Voir déjà D. Balland dans l'introduction au volume qu'il a édité en 1992 (ci-dessus note 11) : 2, 4, en soulignant « l'étonnant polymorphisme des galeries drainantes souterraines, résultat d'une adaptation très fine à la diversité des milieux locaux ». D'où la difficulté de juger de la pertinence de la description de Polybe, ou de ses erreurs ou contresens, selon qu'on la confronte à un type ou à un autre de galerie drainante souterraine, ou même selon que l'on attribue au qualificatif « drainante » une importance décisive ou non (ci-dessous, p. 37, n. 100).

spécialistes des civilisations du Moyen-Orient. La réunion autour des *qanāts* en est une belle illustration. On y a étudié ou évoqué toutes sortes de documents : textes narratifs et inscriptions grecs, textes démotiques, cunéiformes, pehlevis[30], travaux d'archéologues et de géographes ; mais aussi on y a voyagé dans l'espace entre l'Urartu, la Parthie, le Plateau iranien, le Golfe persique, le désert occidental égyptien, et la Grèce centrale ; enfin les communications prennent en écharpe une chronologie longue, tout au long du premier millénaire au moins. Je suis particulièrement heureux, avec les collègues et amis réunis pour ce faire, d'avoir mis en pratique une idée qui est chère à quelques-uns d'entre nous : la collaboration organique de plusieurs spécialités en vue de l'examen ou du ré-examen approfondi d'un objet parfaitement défini ; c'est ainsi, je crois, que les séminaires ou autres colloques peuvent réellement être utiles et déboucher sur des résultats concrets.

Pierre Briant

N.B. Les photos et les plans — y compris ceux qui étaient en couleurs — ont été reproduits ici en noir et blanc ; néanmoins, les lecteurs pourront aisément avoir accès à leur version « couleur » en consultant le site internet de l'éditeur : http://www.thotm-editions.com/qanats/

30 Sur ces textes, voir mes remarques ci-dessous, p. 18, n. 19.

Polybe X.28 et les *qanāts* :
le témoignage et ses limites

Pierre Briant, Collège de France, Paris

1 Texte et contexte

Dans un développement qui nous est malheureusement conservé de manière lacunaire (X.27 sq.) [1], l'historien hellénistique Polybe racontait comment le roi séleucide Antiochos III, bien décidé à rétablir son autorité sur les régions septentrionales du plateau iranien, vint s'établir à Ecbatane en 210, puis comment, au printemps suivant, il prit l'offensive contre le roi parthe Arsakès II. Le début du texte est perdu, mais la route empruntée par Antiochos à partir d'Ecbatane peut être restituée assez aisément, c'est l'itinéraire suivi par Alexandre lors de la poursuite menée contre Darius en 330 [2] (cf. **fig. 1**). Après avoir franchi les Portes caspiennes, l'armée séleucide parvint en Parthie (ou Parthyène), sans réussir à établir le contact avec l'armée ennemie, car Arsakès avait choisi de se replier devant Antiochos III [3]. Le pays décrit alors par Polybe se situe manifestement entre les Portes caspiennes et Hékatompylos [4] : comme P. Bernard l'a bien mis en évidence (1994 : 496, n. 41), les pays en question sont la Choarène (juste à l'est des Portes caspiennes) et la Comisène [5] ; la route suit le piémont de l'Elbourz, rythmée par une chaîne d'oasis.

Adaptées de celles qui avaient été décidées par son prédécesseur Arsakès I face à Séleukos II, deux ou trois décennies plus tôt [6], la stratégie et la tactique du roi parthe sont exposées par Polybe dans un passage fameux (X.28), qui a suscité de nombreux commentaires, mais aussi des traductions divergentes. Par commodité, on choisira, à ce point de l'exposé, de présenter la traduction française la plus récente (Foulon 1990 : 86-87), avant que d'en discuter plus loin certains aspects : « (1) Arsakès s'était attendu à ce qu'Antiochos parvînt en cette contrée, mais non à ce qu'il osât encore traverser avec une armée aussi importante le désert voisin, essentiellement à cause du manque d'eau (*anhydria*). (2) À la surface du sol, il n'y a pas d'eau apparente dans cette région, mais il y a des canaux souterrains (*hyponomoi*)

1 La courte allusion que fait Justin XLI.5.7 (dans le cours d'un excursus sur Arsakès) ne permet pas de compléter sensiblement l'information transmise dans ces chapitres de Polybe (sauf sur les contingents levés par Antiochos : ci-dessous note 37).

2 Même si l'itinéraire d'Alexandre entre Rhagai et la future Hékatompylos continue de poser problème dans le détail : voir Bosworth 1980 : 338-346, et carte p. 341 (discussion des interprétations antérieures) ; voir également Pedech 1958 : 73-74, et Bernard 1994 : 495, qui, l'un et l'autre, indiquent que la route suit la ligne d'oasis.

3 Sur cette campagne, voir Will 1967 : 47-48, et Walbank 1967 : 231-238. Le meilleur exposé d'ordre géo-historique sur ces régions est celui de P. Bernard 1994 : sur la Parthie, cf. p. 481-487, et plus particulièrement sur la Comisène et sa capitale Hékatompylos/Shahr-i Khumis, p. 484-487, et p. 493-497 (la Comisène parthe au moment de l'offensive d'Antiochos III). P. Bernard (p. 496-497) suppose assez logiquement que le roi parthe est alors à Hékatompylos.

4 Je dois rectifier une erreur ou une approximation que j'ai commise à plusieurs reprises (1982a : 426, 499-500, ou encore 1996 : 827-828) : le texte de Polybe ne concerne pas les qanāts des Hyrcaniens, mais des qanāts parthes.

5 Voir aussi les pages bien informées de Rahimi-Laridjani 1988 : 448-452, 454-455.

6 La date est disputée : cf. Bernard 1994 : 490-491, et Ed. Will 1994 : 441-442.

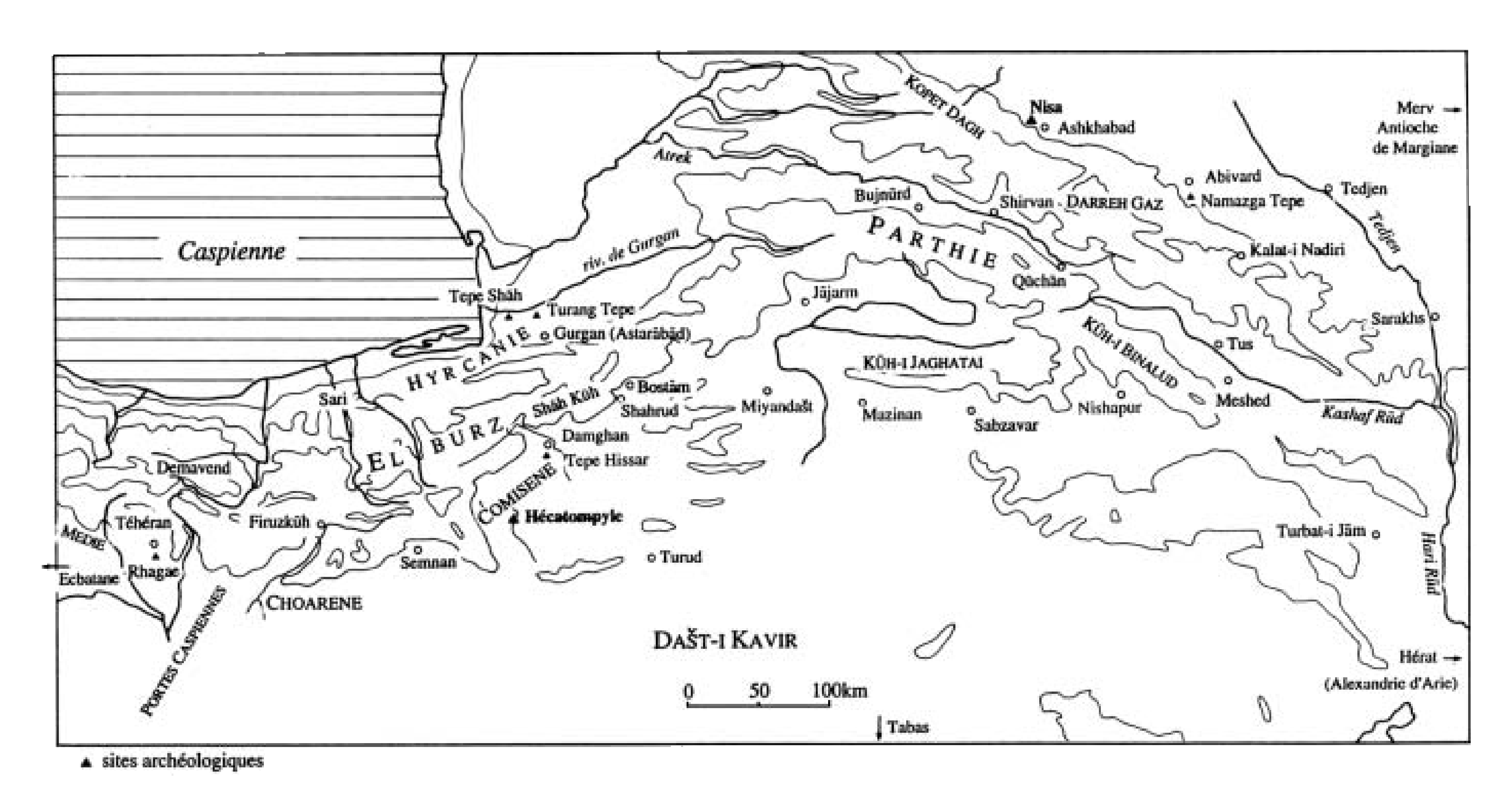


fig. 1 : itinéraire d'Antiochos III entre les Portes caspiennes et Hékatompylos (Bernard 1994 : 482)

assez nombreux, reliés à travers le désert (*dia tès erémou*) à des puits (*phreatiai*) [7] qui sont ignorés de ceux qui ne connaissent pas le pays [8]. (3) À propos de ces [canaux souterrains] [9], une tradition véridique est transmise par les habitants (*egkôrioi*), selon laquelle les Perses, au temps où ils étaient maîtres de l'Asie (*tès Asias epekratoun*), accordèrent (*edôkan*) à ceux qui amenaient de l'eau de source (*hydôr pegaion*) dans certaines zones qui auparavant n'étaient pas irriguées, la jouissance de la terre (*karpeusai tèn khôran*) pour une durée de cinq générations ; (4) par suite, comme des cours d'eau nombreux et abondants s'écoulaient du Tauros, les habitants entreprirent toutes sortes de dépenses (*dapanè*) et endurèrent toutes sortes de peine (*kakopatheia*) ; ils construisirent les canaux souterrains (*hyponomoi*) qu'ils amenèrent de loin, de sorte que, à l'heure actuelle, même ceux qui utilisent ces eaux ne savent pas où naissent les canaux souterrains, ni où ils captent les cours d'eau. (5) Arsakès cependant, lorsqu'il vit qu'Antiochos se préparait à traverser le désert, entreprit alors de combler et de détruire les puits (*phreatias*). (6) Mais le roi, quand on vint lui annoncer la nouvelle, envoya en avant, avec un millier de cavaliers, Nikomédès qui, même s'il découvrit qu'Arsakès s'était retiré avec son armée, surprit néanmoins des cavaliers en train de détruire les bouches des canaux souterrains (*ta stomata tôn hyponomôn*), leur fit tourner bride au premier choc et les força à prendre la fuite, tandis que lui-même faisait demi-tour et retournait auprès d'Antiochos. (7) Le roi traversa le désert et gagna la ville d'Hékatompylos ; elle est située au centre de la Parthyène, et la place tire son nom du fait qu'elle est au carrefour des routes qui mènent vers toutes les régions alentour. »

Tous les commentateurs de Polybe ont établi un rapprochement avec une technique de captage et d'adduction des eaux souterraines en Iran, le *qanāt*, objet de notre colloque [10]. Au reste, l'intérêt pour ce texte est ancien. En publiant sa traduction du Zend-Avesta, et plus spécifiquement du *Fargard* III, J. Darmesteter ne manquait pas de s'y reporter, et de l'inclure dans un dossier sur l'intérêt accordé par les Guèbres au développement des activités agricoles (1892 : 32). Il estimait que le *Fargard* III « est le commentaire de ces textes [11] », c'est-à-dire des textes grecs traitant de la période achéménide, l'*Économique* de Xénophon (chapitre IV), Polybe X.28 et la *Lettre de Darius à Gadatas* [12].

Plus près de nous, le texte a fréquemment été utilisé dans le cadre de réflexions sur l'existence d'une « politique de l'eau » dans l'empire achéménide et sur le rapport que l'on peut éventuellement établir entre le lancement de tels travaux à l'initiative du Grand roi et la nature de l'état impérial achéménide [13]. H. Goblot a souvent postulé que le succès de l'empire de Cyrus et de ses successeurs a reposé sur le *qanāt*, que les autorités perses auraient diffusé dans tout leur empire : « L'Empire perse fut un don des qanāts »

7 La traduction de cette phrase est (à mon avis) inexacte : ci-dessous p.25-26.

8 Une remarque de détail : pourquoi ne pas traduire simplement *apeiroi* selon son sens premier (« ceux qui n'ont pas l'expérience [du pays] »), alors que la formule est répétitive dans les récits d'expéditions militaires, dont les chefs sont précisément *apeiroi* et doivent donc faire appel aux *egkôrioi*?

9 Foulon, à ce point, traduit : « À propos de ces puits », mais la construction de la phrase précédente rend clair que l'expresssion *peri dé toutôn* renvoie à *hyponomoi* et non à *phreatias.* (L'expression n'est pas traduite par D. Roussel).

10 Voir par exemple Pédech 1958 : 74 et Walbank 1967 : 236 (citant Pédech).

11 Commentant plus spécifiquement la strophe 4 (« Là où l'homme amène de l'eau dans une terre sans eau » ; cf. aussi à sa suite Briant 1982a : 435-439), l'auteur (1892 : 34, n. 10) ne manque pas de citer Polybe et d'évoquer les avantages fiscaux accordés par les Achéménides ; il souligne (avec renvoi à J. Dieulafoy, *La Perse*, p. 425) qu'« aujourd'hui encore la Perse ne subsiste que par ces canaux souterrains ou kanâts, les seuls travaux qu'elle entretienne un peu, faute de quoi elle mourrait de faim ». En outre, il se réfère à la situation à l'époque d'Antiochos III, qui « trouva sous terre l'eau emmagasinée par les sujets des Achéménides » : sur la terminologie utilisée (« eau emmagasinée ») et son impropriété technique, voir ci-après note 59.

12 Sur la cohérence de ce dossier, on verra maintenant mes fortes réticences dans Briant 2001b.

13 Voir discussions et bibliographie dans Briant 1980, 1982a : 405-430, 475-489 ; 1996 : 772-774, 826-829.

(1979 : 71) — écrit-il en reprenant une célèbre formule utilisée par Hérodote à propos de la vallée du Nil[14]. Dans un « review-article » par ailleurs fort critique, X. de Planhol a repris l'expression : « Ce fut le fondement de la puissance des Achéménides » (1992 : 131). Je n'ai pas l'intention de reprendre ici une discussion, qui, pourtant, est maintenant nourrie par les découvertes d'Ayn Manâwîr[15] : elle ne concerne pas directement mon propos, axé spécifiquement sur le texte de Polybe et sur les informations qu'il transmet. Je ne reprendrai pas non plus ici la discussion (maintenant caduque à mon avis) sur le « despotisme oriental », ni sur « le mode de production asiatique »[16]. Comme je l'ai déjà montré ailleurs, nous sommes là dans le cas de travaux pris en charge par les communautés locales, et non par l'état central[17] : celui-ci, comme le suggère très clairement Polybe, n'enrégimente pas des milliers de travailleurs, il accorde aux paysans sur plusieurs générations la jouissance des terres ainsi mises en culture, en échange des immenses investissements en temps et en argent qu'ils auront consentis (Polybe 28.4). Plus important, me semble-t-il : le texte de Polybe montre que le système était toujours en place à la fin de la domination achéménide : en cela, il contribue à une évaluation plus saine de la situation qui prévaut à l'arrivée des Macédoniens[18].

Quoi qu'il en soit de ces discussions en cours, le fait reste : c'est l'importance unique du texte de Polybe. Quelles que soient par ailleurs ses imperfections descriptives et informatives (voir ci-dessous), nous avons là la seule description antique d'un *qanāt*. Nous n'avons aucun autre témoignage écrit datant de l'Antiquité[19]. D'où l'intérêt que peut présenter un ré-examen en détail d'un texte que l'on a souvent

14 Dans Goblot 1963 : 511, l'auteur a une expression encore plus emphatique : « Sans cette technique des *qanāts*, l'histoire du monde aurait été changée ».

15 Voir ici même l'étude de Michel Wuttmann.

16 Je rappelle simplement que le texte de Polybe n'est pas cité ni commenté par K. Wittfogel (Briant 1982a : 426).

17 Voir ma démonstration dans Briant 1980 : 96-99 (en discutant Bucci 1973) et 1982a : 485-486. Il est d'ailleurs possible qu'en cela l'objectif de l'administration achéménide était autant stratégique qu'économique : cf. Briant 1984 : 67.

18 Voir Briant 1996 : 826-829, et ci-dessous p.36-37 mon hypothèse sur la chronologie.

19 Concernant les *qanāts* de'Ayn Manâwîr, bien présents dans le paysage, leur terminologie démotique n'a pas été encore repérée dans les contrats étudiés par M. Chauveau (*ce volume*). De son côté, le Père de Menasce (1966) avait naguère édité et commenté des textes juridiques pehlevis qui, selon lui, concernent la distribution de l'eau des qanāts. Il y a un double problème avec cette interprétation : (i) selon Pagliario 1938 (en particulier p. 75, non cité par de Menasce), le terme utilisé, *katas*, renvoie à un « canal » à ciel ouvert, non spécifiquement à un *qanāt*; (ii) Goblot (1979 : 20 et n. 47) admet l'équivalence *katas/qanāt* comme une évidence, en se reportant à l'article de Menasce 1966 ; le problème est que celui-ci reconnaît (p. 167-168) que c'est à la suite d'échanges avec Goblot qu'il a « pu donner un sens [à ces textes] et triompher d'une obscurité qui n'existe pas pour qui connaît la réalité dont ils traitent » : bref nous sommes là confrontés à un typique échange circulaire. Dans une lettre personnelle du 28/2/2001, dont je le remercie chaleureusement, Philippe Gignoux m'informe que les textes relatifs aux *kahas* (graphie adoptée de nos jours) viennent principalement (mais pas seulement) du *Mâdâyan i hazâr dâdestân*, « traité juridique d'époque sassanide, du début du 7e siècle », et il m'indique qu'une spécialiste de cette œuvre (Maria Macuch) a l'entrée suivante dans son index : *kahas*, « Bewässerungkanal ; Kanal ; qanāt ». Une relecture des textes traduits par de Menasce peut donner à penser que ces textes pehlevis pourraient bien effectivement traiter de qanāts : il n'en reste pas moins que le terme utilisé a un sens générique de « canal », y compris de canal à ciel ouvert (sens que la discussion de Macuch n'exclut évidemment pas : voir ses commentaires sur le MHD 85.7-86.17, en discutant Pagliaro et de Menasce ; Macuch 1993 : 555-559).

lu trop rapidement, sans en peser la terminologie ni la construction [20]. Si, dans des études antérieures [21], j'avais admis, avec Goblot (1979 : 71) et bien d'autres, que le passage de Polybe illustre et explique ce qu'est un *qanāt*, la relecture que j'ai menée m'amène maintenant à douter du bien-fondé de certaines interprétations. Si j'ai été conduit à entreprendre une telle relecture, c'est, d'une part, en tentant d'intégrer les nouvelles découvertes d'Ayn Manâwîr dans le cadre de l'histoire achéménide, et c'est, d'autre part, en réfléchissant une nouvelle fois sur la méthode à suivre pour interroger les sources grecques évoquant telle ou telle réalité (institutionnelle, technique etc.) de l'empire achéménide.

2 Contradictions et incohérences

Pour éviter tout malentendu, je précise très clairement que je n'entends pas contester que le texte de Polybe renvoie bien à des qanāts — sur ce point il n'y a pas de discussion ; j'entends simplement mettre en doute la pertinence de la description qu'il en a transmise. Selon Goblot (1979 : 71), je l'ai dit, on trouve dans le passage « la description exacte des qanāts : Polybe n'oublie aucun de ses éléments (la galerie souterraine, les puits d'aération, les citernes), et, surtout, il a fort bien vu que l'eau provenait de nappes souterraines constituées par l'infiltration des pluies abondantes sur les flancs de l'Elbourz ». En d'autres termes, selon Goblot, Polybe avait en tête un schéma identique à celui que Goblot lui-même a proposé à maintes reprises et que je reprends ici (**fig. 2**) : on aurait là une adéquation parfaite entre l'information antique et les observations faites à l'époque moderne et contemporaine par des techniciens et des archéologues. Ce dont on devrait induire que l'information transmise par Polybe a été empruntée au compte rendu établi par un observateur antique, qu'on devrait considérer comme d'autant plus fiable qu'en faisant explicitement mention d'une « tradition véridique qui s'est transmise parmi les habitants du pays », Polybe attribue *de facto* une autorité indiscutable à l'information dont il vient ainsi de légitimer la source.

Le problème, à mon avis [22], c'est que ce n'est pas vraiment ce que dit le texte de Polybe. À le lire sans préjugés, en effet, les canaux souterrains (*hyponomoi*) conduisent de l'eau de source (*hydôr pègaion*), et celle-ci provient du captage, en amont, d'eaux de ruissellement (*epirryseis*) sur les pentes du Taurus (Elbourz) [23] ; en aval, l'eau est accessible par l'intermédiaire de puits (*phreatiai*) — ou de « citernes »,

20 Au vrai, le passage est très souvent cité dans les études sur les qanāts, mais sans relecture approfondie ; on mentionnera simplement deux études plus précises sur la question de la politique fiscale achéménide (Bucci 1973 ; Briant 1980 ; voir aussi Briant 1996, *Index*, p.1228). En revanche, je ne connais aucune étude exhaustive du texte dans son ensemble (les commentaires de Walbank, *ad loc.* sont pour le moins décevants).

21 En dernier lieu 1996 : 828 : « Polybe décrit très exactement ce qu'on appelle et utilise depuis des siècles en Iran sous le nom de *qanāt*s ».

22 Au cours de mon travail, je me suis rendu compte que Rahimi-Laridjani 1988 : 445-447 avait déjà souligné les incohérences du texte de Polybe, en partant de la traduction allemande de Drexler 1961 : 718-719 ; mais, n'étant pas praticien des textes grecs, l'auteur n'a pas été au-delà de sa juste observation.

23 Voir la paraphrase de Pédech 1958 : 74 : « … des canaux souterrains amènent l'eau captée dans des sources au pied de la montagne », en pensant (cf. sa note 2, p. 74) qu'une telle description correspond à la technique du *qanāt*, à tort — sauf évidemment à considérer que la définition admise de « galerie drainante » doit être assouplie et doit s'étendre à des canaux souterrains véhiculant des eaux de sources, comme le fait par exemple un observateur comme Chesney (1850, II : 657-659) : se référant à « la manière très particulière » qu'a Polybe pour décrire « ce que nous appelons aujourd'hui kanat ou kahreez », l'auteur (qui paraphrase Polybe à partir d'une traduction anglaise) explique la technique par la recherche de sources (*springs*), puis le creusement du tunnel souterrain parfois alimenté par des eaux venant de galeries latérales ; il s'agit donc bien de courants (*streams*) : « The main channel or kanat connecting them [the shafts] may give a free current

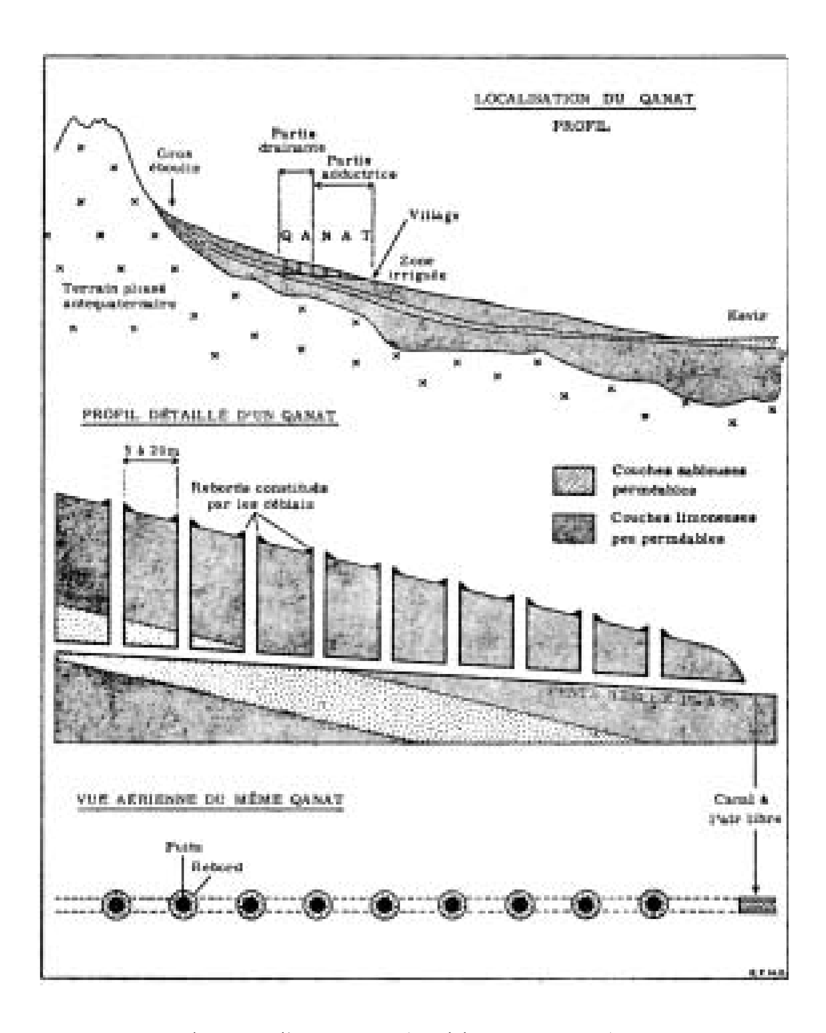


fig. 2 : représentations graphiques d'un qanāt (Goblot 1963 : 509)

puisque le terme *phreatia* est parfois traduit ainsi (voir ci-après § 3). Il y est donc question de captage d'eaux de ruissellement depuis le bas de la pente des montagnes sur lesquelles elles se sont accumulées sous forme de « cours d'eau » (*hydatôn aporryseis*/*epirryseis*) [24], puis de leur adduction sur de longues distances par l'intermédiaire de conduits creusés sous terre.

On est donc loin de la définition du *qanāt* donnée par Goblot lui-même. Celui-ci insiste en effet sur le fait qu'il ne s'agit pas de capter des sources et des eaux de ruissellement au pied de la montagne : « Ces eaux de ruissellement ne s'écoulent qu'immédiatement après les précipitations, soit quelques jours par an sur le plateau iranien ; d'autre part, les sources ne pourraient provenir que d'une nappe phréatique peu profonde, la plupart du temps tarie pendant la saison sèche qui, en Iran, dure quatre à six mois par an… Cette idée de captage d'« eaux visibles » au pied de la

of flowing water from the head or groups of wells, till it has reached the surface at the proposed spot : from thence, when irrigation is contemplated, it is conveyed in opened channels ». Si l'on y reconnaît le canal souterrain (*aqueduct*) et les puits (*shafts*), la description de Chesney, on le voit, n'évoque jamais le suintement des eaux piégées dans des couches aquifères souterraines — base fondamentale de la description de Goblot et d'autres auteurs (mais voir définitions différentes présentées ci-dessous note 100).

24 C'est bien ainsi d'ailleurs que le comprirent les premiers traducteurs de Polybe qui n'avaient aucune idée de l'existence des qanāts : cf. Du Ryer 1655 : 492 et Thuillier 1730 : 127 : « Ruisseaux et puits ».

montagne ne résiste donc pas à l'analyse» (1979 : 26). De même pour les «puits» : «Ainsi l'organe principal du *qanāt* est la galerie. Les puits, qui la relient à la surface, sont des éléments secondaires, très utiles, mais qui ne jouent aucun rôle dans l'exploitation proprement dite» (*ibid.*) [25]. Or, ce qui apparaît du texte de Polybe, c'est qu'il n'y est pas question de «puits d'aération» (typiques des *qanāts*[26]), mais de puits tout à fait classiques, alimentés par les *hyponomoi*, et où l'on vient puiser de l'eau. C'est dire que Polybe suggère (fort clairement) une explication qui a été très nettement rejetée par Goblot (p. 27) : «[La seconde définition inexacte] suppose que l'élément essentiel du *qanāt*, celui qui produit l'eau, est le puits, la galerie n'ayant pour fonction, secondaire, que d'assurer l'écoulement et de relier les puits entre eux. Hypothèse fausse, mais qui vient naturellement à l'esprit de l'observateur occidental habitué à la technique puisatière[27]». Il est donc clair que les processus de fonctionnement impliqués par la description polybienne ne correspondent pas aux analyses proposées par H. Goblot. Il est d'autant plus étrange que, trente-cinq pages plus loin, l'auteur oublie lui-même ses mises en garde répétées [28] et attribue au texte de Polybe une valeur descriptive indiscutable (p. 71).

Restent les «citernes», dans la mention desquelles Goblot veut voir un autre indice de l'excellence de la description de Polybe. Bien qu'il n'offre aucun commentaire sur ce point, l'auteur postule à l'évidence qu'elles sont situées au débouché des qanāts dans les villages, telles qu'il les décrit ailleurs : «Enfin, très souvent, au débouché du qanāt à l'air libre, on aménage un bassin de réception qui facilitera l'accumulation pendant les courtes périodes de non utilisation et, par la suite, la répartition des eaux dans différents directions» (1979 : 35) ; elles peuvent également servir de glacières en hiver (p. 38). Mais des citernes n'existent chez Polybe que si l'on choisit de suivre la traduction utilisée par Goblot [29], à savoir celle de Denis Roussel (1970 : 643) [30]. Celui-ci rend les phrases de Polybe (28. 2, 5) de la manière suivante : «Il existe des canalisations souterraines alimentant des citernes… Quand Arsakès vit qu'Antiochos s'engageait à travers la zone désertique, il entreprit de combler ou de détruire les citernes». Le terme grec ici rendu par «citerne» est *phreatia*, rendu par «puits» par la majorité des traducteurs. On discutera de la question ultérieurement (ci-dessous § 3), mais disons dès maintenant que la position de Goblot est affaiblie par une considération : il ne peut pas, à la fois, soutenir que Polybe fait référence aux puits d'aération et aux citernes, puisque la traduction qu'il cite (p. 70-71 ; à l'exclusion de toute autre) a choisi de rendre *phreatia* par «citerne» dans chacune des deux occurrences (§ 28. 2, 5).

Prenons également la précision donnée par Polybe : «Ils construisirent les canaux souterrains (*hyponomoi*) qu'ils amenèrent de loin, de sorte que, à l'heure actuelle, même ceux qui utilisent ces eaux ne savent pas où naissent les canaux souterrains, ni où ils captent les cours d'eau (*tas epirryseis*)». Il faut vraiment se donner beaucoup de mal pour voir sous une telle phrase la description exacte de qanāts, puisque, on le sait, d'une part, les qanāts ne captent pas les cours d'eau, et que, d'autre part, l'une des

25 La formule, au demeurant, mériterait d'être nuancée, car les puits jouent un rôle fondamental dans le forage proprement dit, mais aussi dans l'entretien de l'ouvrage (comme Goblot et d'autres auteurs l'ont bien souligné) ; mais ce que veut dire Goblot, comme le montre la suite (citée dans mon texte), c'est que l'élément essentiel est bel et bien la galerie.

26 Ce qu'en vocabulaire technique iranien on dénomme puits d'évent (*mileh* ou *čāh*) : Safi-Nezad 1992 : 61.

27 Voir ci-dessous note 84 un exemple très récent d'une telle distorsion.

28 Voir aussi p. 27-28 : le *qanāt* «consiste à exploiter des nappes d'eau souterraines au moyen de galeries drainantes», et non pas «à capter des eaux visibles au pied de la montagne».

29 Goblot ne connaissait pas le grec, et il était donc entièrement dépendant de la traduction adoptée ; mais il ne s'est pas préoccupé de faire une enquête en confrontant plusieurs traductions ni en demandant les avis de spécialistes. J'ajoute que ce n'est que relativement tardivement au cours de ses recherches qu'il a appris l'existence du texte (cf. 1963 : 510).

30 La traduction de Roussel est très clairement influencée par celle de Waltz 1921 : 80-81 : le terme citerne (Roussel) correspond à celui de réservoir (Waltz).

contraintes les plus fortes de cette technique, c'est qu'il faut très régulièrement entretenir les margelles des puits d'aération et surtout curer le canal souterrain proprement dit : c'est le rôle des *moqanis*, qui, au péril de leur vie, descendent périodiquement au fond des puits et remontent les débris à la surface [31]. Une telle technique suppose que le tracé des qanāts (y compris des plus longs), depuis le puits-mère jusqu'à leur débouché, se conserve dans la mémoire des villageois et plus encore des spécialistes de l'entretien, les *moqanis*, qui sont aussi les spécialistes du tracé lui-même et du forage [32]. Il y a donc bien là une autre contradiction insurmontable entre le récit de Polybe et la technique du qanāt.

C'est évidemment la raison pour laquelle, afin de sauver Polybe, bien des commentateurs ont postulé qu'à l'époque d'Antiochos III les qanāts n'étaient plus en activité. Voici comment par exemple P. Pédech (1958 : 74) interprète la marche d'Antiochos III répondant à la tactique d'Arsakès : « Le roi [Antiochos] trompa ce calcul [d'Arsakès] et s'engage dans la ligne des oasis qui bordent le revers méridional de l'Elbourz. Cette ligne est jalonnée par des puits où des canaux souterrains amènent l'eau captée dans des sources au pied de la montagne. Les puits, dit Polybe, étaient ignorés de ceux qui ne connaissaient pas le pays (X.28.2), *ce qui suppose que les oasis qui les signalaient étaient abandonnées à cette époque ; cet abandon s'est d'ailleurs produit plusieurs fois au cours de l'histoire*. Antiochus suit donc la bordure du désert par l'actuelle route caravanière de Téhéran à Méched — la route du Khorassan — et il arrive à Hékatompylos… Il avait donc couvert une marche d'environ 230 kilomètres dans le désert. Avec une grande armée et les moyens rudimentaires de l'époque, cette opération peut passer pour un exploit. »

Sans citer ni connaître l'étude de Pédech, Goblot induit une remarque comparable, qu'il inclut lui aussi dans la longue durée (1979 : 71) : « Le texte de Polybe… nous fournit, en même temps, la preuve du déclin qui a dû suivre, pendant les périodes alexandrine et parthe, soit près de six siècles… *Ce texte montre bien dans quelle désuétude cette technique était tombée.* L'étonnement des officiers d'Antiochos III devant les qanāts atteste de leur ignorance ; plus significative encore est celle des utilisateurs présents, qui ont oublié d'où vient l'eau et seraient donc incapables de construire de nouveaux qanāts (« de nos jours, ceux qui utilisent cette eau ne savent plus où commencent les canalisations »). Sans aucun doute, le pouvoir politique porte une lourde responsabilité dans cette décadence : Polybe montre clairement que les rois parthes n'hésitent pas à détruire les installations vitales, dont la disparition entraînerait le retour du pays au désert. Cela n'est pas surprenant quand on se souvient que les Parthes furent avant tout des nomades éleveurs, ne pratiquant guère l'agriculture… Les qanāts ne furent probablement préservés — pas totalement d'ailleurs — que par les agriculteurs perses qui, eux, connaissaient leur importance, même s'ils ne savaient plus en construire. »

L'interprétation de Goblot est conduite sur une lecture à plat de Polybe, elle-même déterminée par une série de stéréotypes et d'*a priori* tenaces. Or, il est clair (particulièrement dans ce contexte) que le recours au *topos* de l'opposition nomades [destructeurs]/sédentaires [pacifiques agriculteurs] n'a aucune justification, ni aucune pertinence [33]. Que les Parnes/Parthes aient des origines nomades ne préjuge évidemment pas de leur intérêt à maintenir voire à développer les activités agricoles dans des régions qu'ils ont conquises depuis plusieurs décennies, telles la Comisène et la Choarène [34]. Le fait qu'Arsakès

31 Goblot 1963 : 503, 506 (Briant 1980 : 95, n. 90 = Briant 1982a : 425).

32 Cf. Goblot 1979 : 30 et, sur le terme « corporation » utilisé par Goblot et autres auteurs, les remarques critiques de Safi-Nezad 1992 : 59-61. Voir également ci-dessous note 83.

33 Voir en général sur ce *topos* Briant 1982c, en particulier 9-56.

34 Sur les modalités et la chronologie de la conquête parthe de ces régions, j'ai été convaincu par la démonstration de P. Bernard 1994 : 481-497, qui s'oppose à la thèse développée par S. Sherwin-White et A. Kuhrt 1993 : celles-ci estimaient que, fondamentalement nomades, les Parthes ont lancé des raids et donc qu'ils ont mis beaucoup de temps à s'installer solidement et durablement en Comisène : elles situent la conquête proprement dite à la fin du règne d'Antiochos III (*e.g.* p. 85-90, sur lesquelles on lira également les critiques d'Ed. Will 1994 : 436-442).

fasse détruire des qanāts (et il faut également s'interroger sur ce que veut dire « détruire un qanāt »[35]) ne signifie évidemment pas que le gouvernement parthe n'a rien fait, en temps normal, pour garantir la perpétuation d'un système aussi indispensable à la vie des campagnes et au déplacement des armées : il s'agit d'une mesure circonstancielle, prise dans un état d'urgence, qui n'implique pas nécessairement la disparition définitive des villages et oasis liés aux qanāts en question[36].

Par ailleurs, et contrairement à ce que prétend Goblot, nous ne voyons nulle part non plus dans le texte de Polybe le moindre « étonnement des officiers d'Antiochos » : il n'en est jamais question, même sous une forme indirecte. Il est évident au contraire que si le roi a choisi cette route dite « désertique » et « sans eau » c'est qu'il était informé de l'existence de points de ravitaillement. Quant au scénario proposé ou suggéré, il est difficilement compréhensible. Si les oasis avaient disparu (Pédech), ou/et si la technique était tombée en désuétude (Goblot), on ne voit pas pourquoi Arsakès aurait dépêché un commando pour détruire les « puits » ni pourquoi Antiochos aurait pris des mesures pour s'y opposer. Le contexte narratif rend clair au contraire que le système fonctionne et que c'est précisément grâce à ces ressources en eau que la grande armée d'Antiochos III a pu mener à bien cette marche[37] : contrairement à ce que postule P. Pédech, elle n'a pas traversé plus de deux cents kilomètres sans avoir pu se désaltérer au long de la route[38].

35 Voir ci-dessous p.32-33. Notons également que cette tactique est fréquemment attestée par les textes, comme le note Lambton 1975 : 554.

36 Sur ce point aussi je me sépare de S. Sherwin-White et A. Kuhrt : concernant les *qanâts* évoqués par Polybe, elles ont en effet une formule qui semble inscrire leur maintien au seul crédit des Séleucides (cf. 1993 : 70) : Arsakès y est présenté en opposition explicite comme le destructeur du système (également p. 79-80 ; sous forme implicite p.85). Une telle interprétation se situe évidemment dans la logique de la vision générale des auteurs, mais elle procède d'une lecture biaisée du passage de Polybe et de son contexte narratif. Voir au contraire sur ce point Rahimi-Laridjani 1988 : 453-456 qui, tout à fait lucidement, rappelle que l'archéologie a montré que les Parthes n'étaient pas de simples « destructeurs » et qu'ils ont su prendre soin des *qanâts* et autres ouvrages d'irrigation, au demeurant indispensables à la prospérité de leurs villes et de leur royaume (l'auteur semble même penser, p. 487, n. 13, que Polybe a déformé la politique d'Arsakès en raison d'une attitude anti-parthe, ce qui paraît peu probable, à la date où écrit Polybe). Ajoutons que l'entretien de ces ouvrages était indispensable également au maintien du rôle de la grande route du Khorassan (cf. mes remarques dans Briant 1984 : 67) — route que les Parthes n'ont pas manqué de reprendre à leur profit (cf. P. Bernard 1994 : 502-506). — À titre de pure curiosité, je mentionne que, dans un développement d'une confusion rarement égalée, Mazahéri (Karagi 1973 : 31-45), qui fait une référence aussi brève que partielle à Polybe (p. 36), attribue aux Parthes tout le mérite du développement des qanāts, quand bien même il admet (p. 41) que les Achéménides (peu portés au développement de l'agriculture !) en connaissaient la technique.

37 Même si toutes les estimations antiques sont suspectes, rappelons que, selon Justin (XLI.7), l'armée d'Antiochos comprenait cent mille fantassins et vingt mille cavaliers. Il ne s'agit donc pas simplement d'un petit détachement de soldats d'élite prêts à tout, comme par exemple la troupe que réunit Alexandre dans les dernières étapes de sa poursuite contre Darius dans cette même région (Arrien, *Anab.* III.21.2-3, 6), n'hésitant pas, à l'étape ultime, à emprunter avec quelques centaines d'hommes une route détournée dépourvue de ravitaillement en eau (III.21.7 : *anhydria*).

38 Il faut également préciser que le raisonnement de Pédech est fondé sur la conviction que les qanāts sont les seuls accès à l'eau, ce qui est erroné : il convient de rappeler en effet que l'existence des oasis de piémont est due aussi, dans certains cas au moins, à des sources pérennes et à des eaux courantes : voir P. Bernard 1994 : 503 ; également Rahimi-Laridjani (1988 : 484-485) qui, à propos d'un autre itinéraire (entre Herat et le Sistan), cite un auteur arabe qui, mentionnant une à une les différentes stations sur la route, précise à chaque fois si elles sont alimentées par de l'eau provenant de qanāts, ou de rivières, ou de puits.

En réalité, ce que l'on induit de ce passage et de ce récit, c'est que la politique achéménide a continué de produire ses fruits à l'époque séleucide puis à l'époque parthe. C'est même au fait que les paysans cultivaient toujours ces terres que l'on doit, à mon avis, la chance d'avoir mention de la politique fiscale initiée par les Grands rois[39]. Il y a en effet dans le texte de Polybe deux types d'informations : une information de type stratégique (la route empruntée ne peut l'être que parce qu'elle a des ressources en eau[40]), et une information de type administratif (l'établissement des qanāts est dû à des privilèges concédés antérieurement par les Grands rois[41]). La première est fréquente chez les historiens militaires, qui aiment à décrire sous forme sélective un pays où opère une armée, c'est-à-dire sous le seul angle des nécessités logistiques de généraux grecs et macédoniens[42], soucieux d'avoir accès au ravitaillement[43]. La seconde information, elle, n'est apparemment pas nécessaire au récit militaire proprement dit : elle entretient néanmoins un lien étroit avec lui. En effet, si l'informateur placé dans l'entourage d'Antiochos y a eu accès, c'est très probablement parce que, face à la tactique d'Arsakès qui mettait leur vie et leur avenir en danger, les chefs des communautés locales sont venus trouver Antiochos. Ils lui ont rappelé qu'au temps des Perses, leurs ancêtres avaient obtenu les privilèges dont Polybe transmet la teneur.

Nous sommes là dans un cas de figure assez bien connu par la documentation, où des privilèges anciens sont renouvelés par un nouveau roi. Seul un tel scénario peut permettre de comprendre que le contenu des privilèges achéménides ait été enregistré dans l'entourage d'Antiochos : ils étaient part de l'accord conclu entre le roi et les chefs locaux[44]. Le roi séleucide ne faisait sans doute que confirmer en personne une pratique qui s'était transmise sans solution de continuité dans le cadre des chancelleries royales des Achéménides à Alexandre[45], et qui avait été maintenue aussi par ses propres ancêtres, quand ils contrôlaient encore la région. En succédant aux Séleucides, plusieurs décennies avant l'offensive d'Antiochos, les rois parthes avaient eux-mêmes très certainement reconnu les droits des communautés locales. Autant dire qu'il est tout à fait exclu de supposer que les qanāts et les villages nés à leur suite avaient disparu ou étaient tombés en léthargie sous l'effet de la conquête parthe[46].

39 Selon Goblot (p. 72, n. 21), ce sont ceux qu'ils appellent « des agriculteurs perses » (p. 71) qui auraient alerté Antiochos. Ce qui semble vouloir dire que la construction des qanāts avaient été l'œuvre de Perses installés dans la région au temps des Grands rois, et qui auraient continué d'utiliser l'eau, sans savoir d'où elle venait ! Pur roman !

40 Réalité que rend Quinte-Curce (V.8.5 ; V.13.23) sous l'appellation de « route militaire » (*via militaris*: Briant 1984 : 39, 67).

41 Sur cet aspect, voir en particulier Bucci 1973, Briant 1980 : 98-98 (= 1982a : 427-428) et ci-dessous p. 35-36.

42 Voir Briant 1982a : 169-173, 176-177, et, concernant Polybe lui-même, les analyses de Pédech 1967 : 514-555.

43 Ce qui, en même temps, permet de comprendre pourquoi il n'est pas question des qanāts dans les récits portant sur la poursuite menée par Alexandre contre Darius (cf. Briant 1984: 62).

44 Voir déjà Briant 1982a : 499-500.

45 L'affirmation de Honari (1989 : 77) selon laquelle Alexandre aurait détruit le système des *qanâts* n'a strictement aucun fondement.

46 Il faut donc également éviter, à mon avis, un raisonnement comparable à celui tenu par Wilkinson (1983). L'auteur veut établir que les premiers *qanâts* d'Oman datent bien de l'époque achéménide, voire du 8e ou du 7e siècles : à cette fin, outre des arguments proprement archéologiques (sur lesquels revient Rémy Boucharlat, *ce volume*), il invoque le précédent de l'Urartu (sur lequel on verra les critiques à mon avis définitives de Mirjo Salvini, *ce volume*), et le texte de Polybe, dont il tire l'argument suivant : « La technique de construction du *qanāt* était probablement développée parmi ces populations [= les colons de l'âge du fer à Oman], car le compte-rendu de Polybe indique que les qanāts étaient suffisamment anciens à la fin du IIIe siècle pour que la population locale ait oublié qui les avait construits et même où étaient les puits-mères » (p. 189).

3 Retour à Polybe : *hyponomoi* et *phreatiai*

Pour tenter de comprendre l'image que Polybe lui-même se faisait de ce que nous appelons qanāts, il n'est qu'une méthode : analyser avec la plus grande précision la terminologie utilisée, mais aussi le contexte narratif qui en justifie l'emploi. La diversité des traductions aujourd'hui proposées prouve que les commentateurs se sont heurtés à une difficulté, dont il convient de prendre la mesure. J'ai rassemblé ici, citées dans l'ordre chronologique de publication, une douzaine de traductions (françaises, anglaise, italienne, allemande) datées entre 1655 et 1990, sous forme d'un tableau (**fig. 3**) qui décompose les descriptions et actions exprimées chez Polybe[47] : (i) comment, dans une contrée sans eau apparente, on peut trouver accès à de l'eau amenée par des canaux souterrains (X.28.2) ; (ii) comment ces canaux souterrains ont été construits (X.28.4) ; (iii) action de destruction conduite par Arsakès (X.28.5) ; (iv) action de destruction menée par des commandos de cavalerie parthe et réduite à néant par un détachement envoyé par Antiochos (X.28.6).

Le problème essentiel est la nature du lien qui, chez Polybe, existe entre les *hyponomoi* et les *phreatiai*. Il est dit qu'en raison de l'absence d'eau (*anhydria*) — ce par quoi l'auteur comprend explicitement les eaux de surface (§ 1-2) —, les seuls accès sont les *phreatiai* (§ 2). Le rapport entre les uns et les autres semble être clairement un rapport entre conduits d'alimentation (*hyponomoi*), qui amènent les eaux de ruissellement dévalant les pentes du Tauros (§ 4), et points d'eau (*phreatiai*), où l'on trouve accès à l'eau souterraine. L'image induite est que l'eau reste disponible dans ces *phreatiai*, sous terre, à la disposition des habitants. Le rapport entre conduits et « puits » est explicité sous la formule suivante, traduite de manière aussi littérale que possible : « Il y a des conduits souterrains assez nombreux et ayant (*ekhontes*) des « puits » à travers le désert, inconnus à ceux qui n'ont pas l'expérience des lieux ».

On voit que les premiers traducteurs (Du Ryer et Thuillier) ont rendu *hyponomos* et *phreatia* par « ruisseaux et puits », voulant certainement restituer le ruissellement des eaux (*hydatôn aporryseis/ epirryseis*) conduites dans les canaux souterrains (cf. *streams* et *wells* chez Chesney). Néanmoins, la traduction d'*hyponomos* par canal souterrain (aqueduc chez Waltz) s'est très vite imposée, et elle n'a jamais été remise en cause. C'est plutôt l'articulation des différents éléments en 28.2 qui a posé problème. Certains traducteurs élident des mots et éludent ainsi certaines difficultés : Roussel ne traduit ni *pleious de*, ni *dia tès erèmou* ; cette dernière formule est également absente chez Drexler, qui la remplace par les mots « à différents endroits », ce qui est pour le moins imprécis ; de même, « even in the desert » (Paton) ou « dans des réservoirs situés en plein désert » (Waltz) rend *dia tès erèmou* d'une manière incorrecte. D'autres ajoutent ou interprètent d'une manière un peu surprenante : il n'est pas question de « puits creusés dans le désert » (*pace* Bucci), ni de « canaux souterrains apparaissant sous forme de puits à la lumière du jour » (*pace* Drexler). Certaines traductions sont également un peu forcées[48] : on peut se demander ce que veut dire Bouchet en traduisant : « Plusieurs canaux souterrains et des puits conduits à travers le désert » ; la formule est ainsi traduite par Foulon : « Il y a des canaux souterrains assez nombreux, *reliés à travers le désert à des puits* qui sont ignorés de ceux qui ne connaissent pas le pays » ; la traduction est clairement empruntée à Paton : « Even in the desert, there are a number of undergrounds channels *communicating with wells* unknown to those not acquainted with the country ». Tout en adoptant la traduction « citerne », D. Roussel introduit une image analogue, en proposant la traduction suivante (marquée par des oublis fâcheux) : « Il existe des canalisations souterraines *alimentant* des citernes dont l'emplacement est ignoré de ceux qui ne connaissent pas le pays » ; l'image et les mots sont directement issus de la traduction de Waltz[49] : « Un certain nombre d'aqueducs souterrains amènent de l'eau dans des réservoirs situés en plein désert ».

47 Le titre donné au tableau (« Les Belles Infidèles ») évoque directement les débats menés en France aux XVIe et XVIIe siècles sur le travail de la traduction, sur lesquels on verra Zuber 1995 (sur Du Ryer, traducteur de Polybe, voir p. 47-48, 133-134 etc).

48 Je souligne les formules (à mon avis) contestables.

49 Mais celui-ci prend en compte *pleious de* et *dia tès erèmou*.

Traducteurs (les simples paraphrases sont indiquées par une étoile)	**Polybe X.28.2 (i)** *Hyponomoi de pleious eisi kai dia tès erèmou phreatias ekhontes*	**Polybe X.28.4 (ii)** *Ek makrou kataskeuazontes tous hyponomous*	**Polybe X.28.5 (iii)** *Khônuein kai phteirein… tas phreatias*	**Polybe X.28.6 (iv)** *…phteirontas ta stomata tôn hyponomôn*
Du Ryer 1655 : 492	Sous terre quantité de ruisseaux et de puits	…faire venir de l'eau	Arsakès fait combler les puits	Quelques gens de cheval achevaient de combler les puits
Thuillier 1730 : 127	Sous terre des ruisseaux et des puits	…conduire sous terre des eaux jusque dans ces déserts	Arsakès… comble les puits	Quelques gens de cavalerie… bouchaient les ouvertures par lesquelles on descendait aux ruisseaux
Bouchot 1847 : 132	Plusieurs canaux souterrains et des puits conduits à travers ces déserts	…conduire au désert des canaux de fort loin	Arsakès essaya de combler et de détruire ces puits	…quelques cavaliers occupés à détruire les canaux
Chesney* 1850, II, 657	Many subterraneous wells and streams throughout the desert	To convey the water through subterraneous channels		
Waltz 1921 : 80-81	Un certain nombre d'aqueducs souterrains, qui amènent l'eau dans des réservoirs situés en plein désert	Construire ces canaux souterrains et amener l'eau de fort loin	Arsakès essaya de combler et de détruire les réservoirs	Quelques cavaliers en train de démolir les orifices des aqueducs

Paton 1925: 169	Even in the desert there are a number of underground channels communicating with wells	…making underground channels reaching a long distance	Arsakes endeavoured to fill up and destroy the wells	Some of his cavalry engaged in destroying the mouths of the channels
Pedech* 1958 : 74	Des puits où des canaux souterrains amènent l'eau captée dans des sources			
Drexler 1961	Eine Anzahl unterirdischer Kanäle die an verschiedenen Stellen als Brunnen ans Tageslicht treten	…um unterirsdische Kanäle zu bauen und in ihnen Wasser aus grosser Entfernung dorthin zu leiten	die Brunnen zuzuschütten und sonst unbrauchbar zu machen	…Reiter… die Öffnungen der Kanäle zu zerstören
Roussel 1970 : 643-644	…il existe des canalisations souterraines alimentant des citernes	…ils amenèrent cette eau de fort loin en creusant des canaux souterrains	Arsakès entreprit de combler ou de détruire les citernes	Des cavaliers [étaient] en train de détruire les orifices des canalisations
Bucci 1973 : 182	Canali sotteranei e pozzi scavati nel deserto			
Foulon 1990 : 86-87	Il y a des canaux souterrains assez nombreux, reliés à travers le désert à des puits…	Ils construisirent des canaux souterrains qu'ils amenèrent de loin	Arsakès entreprit alors de combler et de détruire les puits	…des cavaliers en train de détruire les bouches des canaux souterrains

fig. 3 : Polybe X. 28 et « les Belles Infidèles »

Même si la traduction ne déforme pas fondamentalement l'image d'eaux souterraines qui est manifestement celle de Polybe, il faut néanmoins noter que l'image n'est pas chez lui exprimée d'une manière aussi tranchée. Les traductions « alimenter » (Roussel) ou « conduits reliés à travers le désert » (Foulon) ou « channels communicating with wells » sont des interprétations qui forcent le sens : en particulier, l'expression « reliés à travers le désert » évoque l'image d'un réseau palmaire organisé autour d'un *hyponomos* muni de dérivations dont chacune alimenterait un puits (ou un réservoir ou une citerne, dans les traductions de Waltz et de Roussel). En réalité, la préposition *dia* ouvre une précision s'appliquant exclusivement aux *phreatiai*; la formule *kai dia tès érèmou phreatias ekhontes* indique simplement que les *phreatiai* sont « [répartis] à travers le désert », et non pas « reliés aux conduits à travers le désert ». En revanche, l'idée de la liaison indissociable est exprimée par *ekhontes*, qu'il faut comprendre sous son sens fort. On peut traduire ainsi la description de Polybe : « Il y a des canaux souterrains (*hyponomoi*) assez nombreux, ayant, associés à eux (*ekhontes*), des *phreatiai* [répartis] à travers le désert (*dia tès erémou*), [qui sont] ignorés de ceux qui n'ont pas l'expérience du pays ». Sous une telle formulation, Polybe, me semble-t-il, implique que, selon son informateur, la ligne des *phreatiai* suivait fidèlement, en surface, le tracé (souterrain) des différents *hyponomoi* : ce en quoi le texte grec original est plus conforme à la réalité physique des qanāts que ne le sont la plupart de ses traductions modernes.

Par ailleurs, on est pour le moins surpris de la précision selon laquelle les emplacements des *phreatiai* étaient connus seulement des gens qui ont l'expérience du pays. On sait bien en effet que chaque puits d'évent d'un qanāt est marqué par une couronne de déblais qui en dessine la bouche, si bien que, vue d'en haut, la suite des puits ressemble à un alignement de petits cratères[50]. Une autre formule fait problème : Arsakès est réputé avoir fait « détruire et combler les *phreatiai* » (§ 5), mais la cavalerie séleucide « surprit des cavaliers [parthes] en train de détruire les bouches (*stomata*) des conduits souterrains » (§ 6). Que peut donc être une bouche d'*hyponomos*, et quel rapport entretient-elle avec le/la *phreatia*? L'incertitude vient du mot *phreatia*, qui est traduit tantôt « puits » tantôt « citerne ».

La traduction « citerne » est par elle-même fort évocatrice, faisant naître l'image de canaux multiples (*hyponomoi dé pleious*), dont chacun pourvoit à l'alimentation d'une citerne. On comprendrait alors aisément que ces *phreatiai*/citernes aient pu être dissimulées au point d'être indétectables à ceux qui n'avaient pas l'expérience du pays. En effet, compris ainsi, le texte de Polybe pourrait être rapproché d'au moins deux histoires racontées par d'autres historiens grecs. On pense d'abord au célèbre passage où Hérodote rapporte comment, lors de l'expédition menée par Cambyse à travers le désert entre Gaza et la frontière d'Égypte, le roi perse reçut l'aide apportée par les Arabes pour ravitailler son armée en eau[51] (III.6-9). D'après une des traditions connues d'Hérodote (*legetai*), le roi des Arabes aurait procédé de la manière suivante : « Il aurait confectionné avec des peaux cousues de bœufs et autres bêtes un tuyautage de longueur suffisante pour atteindre la région aride (*anhydron*) et, de ce fleuve [Korys], amené l'eau par ces peaux ; dans la région aride, il aurait fait creuser de vastes citernes (*dexamenai*) pour recevoir l'eau et la conserver (du fleuve à cette région aride, le trajet est de douze journées) ; et il aurait amené l'eau en trois places par trois tuyaux (III.9). »

Se situant lui aussi dans le contexte de contrôle et de prise en main militaire d'une région sans eau, un récit bien connu de Diodore de Sicile[52] est plus intéressant encore, car plus précis et plus technique. L'auteur décrit le peuple des Nabatéens et les mesures qu'ils prennent lors d'une attaque menée par un général d'Antigone le Borgne. Présentés comme des gens fiers de leur indépendance et de très noble caractère[53], ils vivent dans le désert (*erèmos*) sans eau (*anhydros*) (XIX.104.5). Habitant un territoire « qui

50 Cf. **fig. 2** : *vue aérienne d'un qanât.*

51 Voir sur ce point Briant 1982c : 123-124, 157-158, 163-164.

52 On s'entend pour considérer, à juste titre, que Diodore a emprunté l'essentiel du récit à un témoin oculaire, l'historien Hiéronymos de Kardia.

53 Sur la place des Nabatéens dans l'image du « bon nomade » voir Briant 1982c : 30-31, 39-40.

n'a ni rivières ni sources abondantes pouvant ravitailler en eau une armée ennemie» (104.2), le désert est pour eux une forteresse (*okurôma*), qui leur assure la sécurité (*asphaleia*: § 6). Voici en effet les mesures qu'ils ont imaginées pour rendre leur pays inhospitalier à leurs seuls ennemis: « Le manque d'eau rend le désert inaccessible aux autres, mais, pour eux seuls qui ont creusé dans la terre des réservoirs (*aggeia*) revêtus d'un enduit de chaux, il est un asile sûr. Le sol y étant tantôt argileux, tantôt constitué d'une roche tendre, ils y creusent de grands trous; ils leur donnent un orifice minuscule (*stomia mikra*) mais ils l'élargissent au fur et à mesure qu'ils creusent, si bien qu'à la fin, la dimension obtenue est celle d'un plèthre [c. 30 m] de chaque côté. Après avoir rempli ces réservoirs (*aggeia*) d'eau de pluie, ils en bouchent les ouvertures (*ta stomata*) et égalisent le sol tout autour en laissant des signes (*sèmeia*) connus d'eux, mais imperceptibles pour les autres. » (XIX.104.6-8)

Les rapprochements entre les textes sont évidents, du moins du point de vue du contexte: une armée étrangère attaque ou traverse une région considérée comme «désertique» et «dépourvue d'eau», et cette armée est incapable de vaincre sans recourir à la connaissance que les gens du pays (*egkôrioi*) ont des points d'eau — soit qu'ils la transportent eux-mêmes et la livrent aux envahisseurs (Arabes), soit qu'ils aient constitué eux-mêmes des réserves connues d'eux seuls (Nabatéens, Parthes). Même si l'imprécision n'est pas identique d'une description à l'autre [54], il est clair que l'attention des historiens antiques est mobilisée moins par la description technique que par le stratagème utilisé par le conquérant pour se rendre (ou tenter de se rendre) maître de l'eau et donc du pays et de ses habitants.

On est presqu'inévitablement tenté de combiner les deux récits d'Hérodote et de Diodore, et d'y distinguer des images qui ont pu nourrir la reconstruction de Polybe [55]: l'amenée d'eaux courantes [56] conduites par des tuyaux vers des citernes (Hérodote) ou par des canaux souterrains vers des *phreatiai* (alors traduites «citernes», ou stockage d'eaux de pluie dans des citernes souterraines accessibles aux seuls habitants du pays (Diodore). Dans ces conditions, peut-on admettre que, sans rien comprendre au système du qanāt, Polybe avait en tête lui aussi une organisation technique qui permettait aux «indigènes» de vivre dans un pays «désertique» en emmagasinant dans des citernes souterraines indétectables de l'eau conduite sur de longues distances par des conduits eux aussi souterrains [57]? Une telle hypothèse permettrait de résoudre quelques incohérences: un rapprochement avec le texte de Diodore

54 Il est assez clair que le récit qu'Hérodote a entendu et transmis (*legetai*) ressortit plus au genre de la fiction qu'à celle de la description d'une technique (contrairement aux passages de Diodore et de Polybe, même si Polybe n'a pas tout compris, et même si, comme me le fait remarque E. Salesse, en raison de la nécessité de recourir à un *impluvium*, «la nature secrète de ces *aggeia* paraît douteuse») : voir déjà (à propos d'Hérodote) les justes remarques en ce sens de Talboys Wheeler 1854 : 316, n. 7. Sans manquer de rapprocher de Polybe, How-Welles (I, 258) rappellent une autre interprétation (rien sur ce point précis dans la note d'Asheri 1990 : 223). En jouant sur les mots *kariz* et Korys (nom du fleuve dans l'histoire d'Hérodote), certains auteurs avaient en effet voulu considérer que le texte d'Hérodote trahit l'extension du système des qanāts vers l'ouest (*e.g.* Chesney 1850, II : 357 sans véritable discussion; également Rawlinson 1862 : 9, en insistant sur la crédibilité du texte d'Hérodote). Tout en prenant ses distances avec une telle interprétation, mais sans vraiment la récuser non plus, Goblot (1979 : 111), curieusement suivi (même avec précaution) par de Planhol (1992 : 138), admet néanmoins comme possible que «tout le passage… soit tiré d'un récit populaire sur le transfert de la technique des qanāts en Arabie». Quant à Rahimi-Laridjani 1988 : 487, n.14, il cite le passage d'Hérodote, sans prendre fermement position, mais il a manifestement quelque difficulté à admettre que l'on doive y voir une allusion à des qanāts. Bel exercice d'école pour ou contre la *liar-school of Herodotus* (que n'évoque pas Pritchett 1993) !

55 Étant bien entendu que, dans cette hypothèse, Polybe aurait eu connaissance de la tactique des Nabatéens en lisant directement Hiéronymos ou un auteur intermédiaire antérieur à Diodore (ci-dessus note 52).

56 Fleuves (*potamos*: Hérodote) ou eaux de ruissellement (Polybe : *hydatôn aporryseis*, *epirryseis*).

57 C'est l'interprétation que j'avais adoptée dans un premier temps, lors de mon exposé oral.

sur les Nabatéens permettrait de mieux comprendre, par exemple, que les *phreatiai* puissent être caché(e)s aux ennemis — alors même, on l'a déjà dit, que les puits d'aération des qanāts sont aisément visibles dans le paysage —, et que, selon une formule maintes fois rencontrée dans les récits militaires, les conquérants aient besoin de l'appui des habitants qui, seuls, ont l'expérience du pays, et qui, seuls, peuvent ainsi les guider par un chemin détourné ou vers un point d'eau.

Mais, outre qu'à son tour, une telle hypothèse sur la conception que Polybe se faisait de ce que nous appelons qanāt fait surgir de nouvelles difficultés, elle bute sur une observation d'évidence. Hérodote (III.9) et Diodore (XIX.104.6, 8) utilisent des termes (*dexamenè*; *aggeion*) qui, en grec, désignent indiscutablement une citerne (ou un réservoir) [58]. Qui plus est, ils en donnent des descriptions sans équivoque. Tel n'est pas le cas de Polybe, avec le terme *phreatia.* La question est donc fort simple : peut-on accepter la traduction « citerne » pour *phreatia*, adoptée (sans justification) par Denis Roussel, ou celle « réservoir » utilisée (sans plus de justification) par P. Waltz ?

La consultation des dictionnaires est pleine d'enseignements, et même de surprises. Si, pour la Souda (*s.v. phreatia*) citant le passage de Polybe, et pour H. Estienne, *Thesaurus*, *s.v.*, le terme désigne bien un puits, en revanche, chez Passow (1867, *s.v.*), l'on trouve « réservoir » (*Brunnenbehälter*, *Wasserbehälter*), mais aussi « conduite d'eau » (*Wasserleitung*), avec pour principales références Xén. *Hell.* 3.1.7 et Polybe X.28.2, 5. Ces traductions ont été régulièrement adoptées dans les dictionnaires plus récents [59]. Dans le Bailly, *s.v. phreatia*, l'on trouve : « 1-Réservoir d'eau, Xén. *Hell.*3.1.7. | 2.aqueduc ou conduit d'eau, Pol. 10.28.2 [60] ». Si l'on se tourne vers le LSJ, on trouve : « tank, cistern, X. HG 3.1.7, Pol. 10.28.2 [61] » ; l'adjectif *phreatiaios* renvoie à : « *Belonging to a well* or *tank*». L'on retrouve les acceptions « réservoir, citerne » chez Masson 1980, faisant lui aussi référence à X [énophon] et ajoutant, non sans audace, « etc. » ! Les divergences confirment combien le passage de Polybe a causé de difficultés. Même s'il est évident que l'une des propositions de Passow (*Wasserleitung*) et de Bailly (aqueduc ou conduit d'eau) est erronée (confusion avec *hyponomos*?), celle du LSJ n'est pas non plus très claire ; si les auteurs adoptent la traduction « réservoir, citerne », ils ne décident pas, parlant de l'adjectif, s'il s'agit d'un puits (*well*) ou d'un réservoir (*tank*).

Ce qui est tout à fait intéressant — et ce qui fait naître des doutes sérieux —, c'est que, concernant l'acception « citerne, réservoir », chacun des auteurs des dictionnaires ainsi cités s'appuie sur le même passage des *Helléniques* (III.1.7), où Xénophon décrit les mesures prises par le Lacédémonien Thibron pour se rendre maître de la ville de Larissa en Asie Mineure. Le passage est d'autant plus crucial qu'y sont associés les mots *hyponomos* et *phreatia*, et que le récit lui-même explicite clairement le rapport fonctionnel existant entre le premier et le second. En voici la traduction proposée par J. Hatzfeld (1960 : 113) : « Comme Larissa ne voulait pas se soumettre, Thibron l'investit et en entreprit le siège. Comme il n'arrivait pas à la prendre autrement, il fit creuser un puits (*phreatia*) et dirigeait de là une

58 Sur le terme *déxaménè* dans l'inscription d'Érétrie (« bassin de déchargement/de rétention »), voir les remarques terminologiques et techniques de T. Chatelain, *ce volume*, en particulier p. 88.

59 Je ne puis dire avec certitude si Passow est le premier à les avoir proposées ni suis capable de décider, dans le cas contraire, à qui il les aurait empruntées. Je ne sais pas non plus ce qui a amené Waltz (1921) puis Roussel (1970) à adopter la traduction « réservoir/citerne » : à ma connaissance, Waltz est le premier à traduire ainsi. J'imagine aisément néanmoins qu'il a pu avoir à l'esprit les parallèles que je cite (Hérodote III.9 et Diodore XIX.104.6-8), car ils pouvaient rendre sous une forme concrète (sinon exacte) une réalité matérielle que le traducteur ne maîtrisait pas. J'ajoute que l'idée de « citernes » est déjà probablement implicite chez Darmesteter (1892 : 32) : sans traduire ni même paraphraser les termes *hyponomoi* et *phreatiai*, il explicite en effet sa vision des choses sous la formule suivante : « [Antiochos] trouva sous terre l'eau *emmagasinée* par les sujets des Achéménides ».

60 Le dictionnaire ajoute le sens de nilomètre chez Héliodore.

61 La suite concerne le sens de « *opening* in a raft »

galerie (*hyponomos*) pour couper l'eau de la ville. Les habitants, dans de fréquentes sorties, jetaient dans le chantier du bois et des pierres ; alors il fit faire une « tortue » de bois qu'il plaça au-dessus du puits (*phreatia*), mais cette tortue fut incendiée aussi par les gens de Larissa dans une sortie de nuit. »

Je dois dire que je n'arrive pas à comprendre pourquoi ni comment tant d'auteurs d'entrées de dictionnaires (Passow, Bailly, Liddell-Scott, Masson) ont pu proposer la traduction « citerne » ou « réservoir ». Il est clair en effet, et même proprement indiscutable, que le terme *phreatia* ne peut signifier que « puits » comme l'a fort bien vu J. Hatzfeld — sans ressentir le besoin de justifier sa traduction, sauf par l'explication qu'il donne de la tactique utilisée par Thibron [62]. Quelles que soient les obscurités qui subsistent sur l'objectif visé par le Spartiate [63], nous voyons qu'à partir d'un puits vertical, les sapeurs forent un conduit souterrain (*hyponomos*) sur un plan horizontal (ou sub-horizontal), comme le font les foreurs de qanāts, qui progressent à partir des puits verticaux creusés à intervalles réguliers. C'est par ces puits que parvient l'air, c'est par ces puits que les sapeurs ou les *moqanis* descendent dans le tunnel et en remontent, c'est par ces puits, enfin, que l'on évacue roches et terres provenant du forage de l'*hyponomos* [64]. D'où évidemment les efforts déployés par Thibron pour mettre le puits à l'abri (établissement d'une « tortue » protectrice) et l'acharnement des assiégés à le menacer. Si le puits devient inutilisable (ce qui se produisit), toute l'entreprise est réduite à néant (d'où l'ordre donné par les autorités spartiates à Thibron d'abandonner le siège de la place). En effet, le ou les puits (*phreatia*) une fois bouché(s), le conduit souterrain (*hyponomos*) est rendu impraticable ; toute circulation y est interrompue, qu'il s'agisse d'un tunnel par lequel les assiégeants espèrent franchir souterrainement la muraille ennemie (Xénophon), ou d'un canal souterrain dans lequel circule l'eau captée en amont (Polybe).

Nous savons enfin que l'association *phreatia/hyponomos* se retrouve dans l'inscription d'Érétrie, analysée ici même en grand détail par Denis Knoepfler et Thierry Chatelain [65] : comme le souligne celui-ci [66], le sens de puits pour *phreatia* est assuré. Il ne fait donc aucun doute que, comme dans le passage de Xénophon et dans l'inscription d'Érétrie [67], le couple *hyponomoi/phreatiai* fait bien référence, dans l'esprit de Polybe lui-même, aux conduits souterrains et aux puits qui leur sont associés (cf. *ekhontes*).

62 1960 : 113, n. 2 : « On commence par creuser un puits, *phreatia*, hors de portée de la ville, d'où une galerie se dirigera à la rencontre de l'aqueduc [note suivante] ». Je note également au passage que, sans s'intéresser à la discussion terminologique (qui, pour lui, n'a manifestement pas lieu d'être), Garlan (1974 : 169-170) commente ainsi : « la « tortue de bois » que… Thibron… fit placer au-dessus d'un *puits* [*phreatia*] de départ d'une *mine* [*hyponomos*]… ». Voir déjà le très clair commentaire terminologique et grammatical de Marchant-Underhill 1906 : 84 (en traduisant *hyponomos* par *mine*, et *phreatia* par *shaft*).

63 Hatzfeld, *loc. cit.*, estime que les assiégeants ont pour but « de couper l'aqueduc, souterrain et probablement en terre cuite, qui amène l'eau potable à l'intérieur de la ville de Larissa, et dont les assaillants connaissent la direction générale mais ignorent la situation exacte ».

64 Voir la description de Goblot (1979 : 33) parlant des qanāts : « Se posent… les deux problèmes permanents du mineur : l'évacuation des déblais, sur un parcours qui va croissant, et l'aération de la galerie. Le fonçage d'un nouveau puits, rejoignant la galerie, apportera la solution à cette double difficulté… ».

65 Également Fantasia 1999 : 100-109, en particulier 101-103, sans manquer (101, note 142) de faire le rapprochement avec Xénophon, *Hell.* III.1.7.

66 Voir *ce volume*, ci-dessous p. 88.

67 Dareste-Haussoulier-Reinach (1891 : 146, n. 2) et Hatzfeld (1960 : 113, n. 2) ne manquent pas d'ailleurs de renvoyer au passage de Polybe manifestement considéré comme un parallèle d'une évidence telle qu'il ne requiert pas de justification détaillée. Ajoutons que le rapprochement avec l'inscription d'Érétrie ne vaut pas simplement au plan du vocabulaire technique *hyponomos/phreatia* (ci-dessous p. 35-36).

Il s'agissait d'un vocabulaire grec bien établi, aussi bien dans le domaine des travaux publics[68] (comme à Érétrie) que dans le domaine des travaux de sape (qui ne se distinguent pas fondamentalement des techniques des travaux publics) : ce vocabulaire s'imposait pour rendre compte des deux éléments essentiels d'un qanāt, vu de l'extérieur : le conduit souterrain, et les puits.

Pour autant, la description de Polybe souffre de quelques imprécisions majeures. La première, que l'on a déjà relevée à plusieurs reprises ci-dessus, consiste à croire que les *hyponomoi* collectent les eaux de surface et les transportent au loin, dans le désert. C'était transformer en simples canaux souterrains passifs[69] ce qui, nous le savons, est une galerie drainante. Celle-ci ne conduit pas l'eau de surface ; à partir d'un puits-mère, elle capte les eaux souterraines piégées dans la couche aquifère qu'elle traverse. Quant aux *phreatiai*, il ne s'agit pas de puits alimentés par les *hyponomoi* : il s'agit des puits d'évent qui ont servi à la construction même du canal souterrain, et qui servent à son entretien[70] ; le faible débit de l'eau courante[71] ne permet certainement pas d'y puiser depuis le bord. N'ayant aucune idée de la réalité des choses, Polybe a adapté les informations dont il disposait à la logique de son récit, l'insérant dans le contexte bien connu d'armées grecques qui, lors d'une campagne dans un pays « désertique » du Proche-Orient, découvrent une source ou une fontaine grâce aux guides locaux qui ont l'expérience des lieux. En réalité, on l'a déjà dit (ci-dessus p. 22), les emplacements des puits de qanāts ne sont pas secrets, ils sont visibles de l'extérieur : leur alignement dessine même au sol le tracé du qanāt. Au reste, Polybe rapporte que ceux qui connaissent les lieux par expérience sont parfaitement informés de l'emplacement des puits : selon lui, ce qu'ignorent les paysans du temps d'Antiochos, c'est le point de départ des canaux souterrains et de captage des eaux de ruissellement[72]. L'arrivée de l'eau se fait ouvertement dans les villages par lesquels passe la grande route : elle n'est donc ni cachée ni indétectable. Bien au contraire, sa présence a permis la création de villages et, comme le rappelle Polybe, de champs cultivés : villages, champs et plantations se distinguaient aisément dans le paysage aride des alentours !

Si Arsakès a fait boucher et détruire certains des puits, ce n'est donc pas pour interdire d'y « puiser » de l'eau, comme il était possible de le faire, par exemple, à partir des embouchures des citernes enfouies par les Nabatéens dans le désert. Ce que le roi parthe entend interdire aux soldats d'Antiochos, c'est d'avoir accès à l'eau qui coule au milieu des villages situés aux débouchés des qanāts : le moyen le plus expéditif était de jeter dans les puits d'évent les déblais accumulés autour de leurs embouchures — d'où l'expression utilisée : « Détruire les bouches (*stomata*) des conduits souterrains (*hyponomoi*) ». Polybe pensait

68 Le terme *hyponomos* est fréquemment utilisé dans les règlements urbains traitant des évacuations d'eaux par des canalisations souterraines, et de l'obligation faite aux particuliers ou aux administrateurs de la cité de curer régulièrement lesdits *hyponomoi* (*e.g. OGIS* 483, ligne 159 ; *Syll.*³ 283, 967…).

69 Comme l'étaient par exemple les *hyponomoi* qui, dans les villes, évacuent les eaux de pluie ou les eaux usées (note précédente), ou comme l'étaient aussi, d'une certaine manière, les *hyponomoi* d'Érétrie, qui évacuent les eaux résultant du drainage des terres marécageuses.

70 De ce point vue, si en français le terme « puits » ne permet pas d'établir de différenciation, il n'en est pas de même en anglais : plutôt que le terme *well*, il vaut mieux utiliser le terme *shaft* (ainsi Marchant-Underhill 1906 : 84 à propos de Xénophon, *Hell.* III.1.7, ou Chesney 1850, II : 658 parlant des puits des qanāts ; mais l'auteur, p. 657, utilise *wells* en paraphrasant Polybe). Peut-être en français conviendrait-il, dans ce cas, d'utiliser l'expression de « puits sec » — ce qu'est un *shaft* en anglais (cf. l'expression de *shaft-tomb*/tombe à puits) ?

71 Sans parler de la très grande profondeur des puits de qanāts, souvent entre 40 et 100 m !

72 Là-dessus, cf. ci-dessous note 83.

certainement que les orifices des puits étaient aussi les « bouches » des conduits souterrains [73] — ce que d'une certaine façon ils sont, puisque c'est grâce à ces puits que le qanāt est creusé et entretenu. Si la formule nous paraît techniquement inadaptée, c'est en raison du contresens établi par Polybe sur la fonction des puits en question.

Un tel stratagème n'était pas irréversible : en cas de reconquête du pays, nul doute que le roi parthe aurait fait curer à nouveau les puits d'évent et il aurait remis le système en exploitation. Mais, sur le coup, la conséquence était d'interrompre l'écoulement de l'eau au fond des qanāts et donc d'assoiffer les villages qui avaient été établis à leurs débouchés et qui auraient pu offrir leurs ressources aux soldats ennemis. On comprend donc aussi que les paysans se soient rangés du côté du roi séleucide : non seulement ils interrompaient l'entreprise de destruction de ce qu'ils pouvaient considérer être, avec leurs bras, leurs forces productives fondamentales, mais, au surplus, ils obtenaient d'Antiochos confirmation des privilèges fiscaux que, plusieurs générations auparavant, leur avaient accordés les Grands rois en contre-partie des « dépenses et peines » consenties par les communautés.

4 Un bilan de la discussion : sources grecques et *realia* achéménides

Faisons rapidement le point des discussions qui précèdent. Nous sommes tous d'accord, évidemment, pour considérer que le passage de Polybe fait bel et bien référence à des qanāts. Mais, dans le même temps, si la démonstration qui précède est jugée recevable, nous devons admettre que la description transmise par Polybe reste imprécise. D'une part, son informateur lui a offert des renseignements assez exacts sur l'association entre canaux souterrains et puits, sur l'apport d'eaux captées au pied des montagnes vers des régions qui en étaient dépourvues et qui, de ce fait, deviennent peuplées et cultivées. En revanche, il est passé à côté de caractéristiques essentielles relatives à l'origine et à la distribution des eaux : chez lui le qanāt n'est pas une galerie drainante mais bien simplement un canal souterrain conduisant des eaux de pluie, et les eaux n'arrivent pas dans un village, mais elles sont disponibles par l'intermédiaire des puits : de ce fait, la fonction de ces puits relève d'un contresens total.

Si de nombreux chercheurs ont néanmoins voulu y voir une description exacte du qanāt, c'est, pour certains, qu'ils ne se sont pas reportés au texte grec, et, pour d'autres, qu'ils ont tout simplement plaqué sur Polybe une réalité qui n'a pas disparu dans l'Iran et dans d'autres pays d'aujourd'hui [74], attribuant de ce fait au document une acribie aussi exceptionnelle que trompeuse. La remarque vaut évidemment pour les archéologues et les géographes : le plus souvent, ils n'ont pas l'expérience du grec ancien, ils se fondent donc (assez logiquement) sur des traductions existantes et/ou sur des ouvrages de synthèse et, de toute façon, ils n'ont pas besoin du texte de Polybe pour décrire un qanāt, ils peuvent donc postuler (sans y insister) que la description polybienne est exacte [75] ! Mais la remarque vaut aussi

73 Soulignons au passage l'originalité de la traduction de Thuillier (1730 : 127), qui, autant que je puisse le savoir, n'a ni précédent ni successeur. Il décrit ainsi l'action des cavaliers d'Arsakès : « quelque cavalerie [qui] bouchait les ouvertures (*stomata*) par lesquelles on descendait [sous terre] aux ruisseaux [*hyponomoi*] ». On ne voit pas clairement le rapport que le traducteur envisage entre les *stomata* et les puits ; la traduction semble suggérer l'image d'escaliers permettant à ceux qui en savaient l'emplacement de descendre puiser de l'eau directement dans le canal souterrain !

74 Voir par exemple la « traduction » de Polybe donnée par Sajjidi 1982 : 20, qui utilise sans discuter le terme *kariz* en guise d'équivalent d'un terme grec, peut-être *hyponomos*, mais tout le texte est fautif !

75 Avec l'exception notable de Rahimi-Larandjani 1988 : 445-447.

pour les traducteurs qui, eux, connaissent le grec, mais qui n'ont aucune idée de ce qu'est un qanāt (sauf sous forme de référence lointaine à un ouvrage général de seconde main [76]).

Nous sommes là dans un cas de figure bien connu, même si le document analysé est spécifique : celui de témoignages grecs portant sur des réalités géographiques, techniques ou institutionnelles achéménides. Bien souvent, les auteurs en question n'avaient aucune expérience directe de réalités qui n'avaient pas de parallèles exacts en Grèce, et ils ont transmis des informations non vérifiées (et parfois non vérifiables de nos jours). Ces informations de départ sont elles-mêmes passées à travers le filtre d'une lecture grecque, bien souvent le regard d'un chef d'armée en campagne comme l'explicite si bien le passage de Diodore sur le pays des Nabatéens : « Il n'a ni rivières ni sources abondantes pouvant ravitailler en eau une armée ennemie » (XIX.104.2). Le passage de Polybe se situe d'ailleurs lui aussi dans un tel arrière-plan. Il a l'esprit occupé d'abord par les réalités logistiques de la tactique choisie par Arsakès et des contre-mesures appliquées par Antiochos : les canaux souterrains que nous savons être les qanāts y jouent un rôle crucial, et c'est d'abord à ce titre que la technique l'a intéressé.

D'une manière générale, une telle orientation peut rendre incompréhensible la réalité achéménide qu'elle est censée restituer. Qui plus est — et comment pourrait-il en avoir été autrement ? —, ces auteurs utilisaient une terminologie grecque, dont ils ne questionnaient pas nécessairement la pertinence, sauf parfois sous forme de comparaison explicite ou d'assimilation implicite avec des réalités connues en Grèce — que ces comparaisons et assimilations soient fondées, forcées ou fallacieuses [77]. Tout le problème, comme je l'ai souvent expliqué [78], est de reconnaître « le noyau informatif achéménide » sous « la gangue interprétative grecque ». Pour rester dans le même type d'information, songeons à ce passage d'Arrien (*Anab.* VII.8.7), expliquant à ses lecteurs que les Perses avaient barré le cours du Tigre par des ouvrages de défense appelés *katarraktai*. La différence avec Arrien, c'est que, d'une part, Polybe n'a pas de visée polémique anti-perse, et que, d'autre part, sous la très imparfaite description qu'il en donne, on a pu reconnaître aisément une réalité bien connue, le qanāt, alors qu'il est infiniment plus délicat de déterminer quelle réalité technique cachent le terme grec *katarraktai* et la description/interprétation très trompeuse qu'en donne Arrien [79].

Polybe, nous le savons, n'a jamais parcouru l'Iran [80], et il ignorait la logique même du fonctionnement de ce que nous appelons un qanāt, aussi bien l'origine des eaux (galerie drainante) que le lieu où elles apparaissaient à la surface (villages). Citant certainement une source intermédiaire, il mentionne l'existence, à l'origine, d'une « tradition véridique qui s'est transmise parmi les habitants » (28.3). Mais cette précision — véritable extrait des « archives orales » de la communauté [81] — ne vaut que pour la citation de la charte fiscale accordée par les Achéménides. Elle ne légitime pas la description technique des qanāts, qu'il doit à une source inconnue. On doit songer aux déformations induites des transmissions successives au long de la chaîne d'informations entre le témoin qui accompagnait certainement

76 Voir par exemple Pédech 1958 : 74 et Walbank 1967 : 236 (citant Pédech), l'un et l'autre renvoyant à Blanchard 1929 : 161 (sans mention de Polybe) ; également la note de Foulon (1990 : 87, n. 1) qui, citant uniquement Walbank, ne semble avoir aucune idée de ce qu'est un qanāt (il n'utilise pas le terme) ; en expliquant que l'utilisation de canaux souterrains permet essentiellement d'éviter l'évaporation, l'auteur montre qu'il n'a manifestement pas lu les critiques que Goblot (1979 : 27) avait déjà émises contre cette interprétation.

77 Voir par exemple Briant 1987.

78 Cf. Briant 1982b ; 1996 : 14-18 etc.

79 Cf. Briant 1986, 1996 : 740-742 (et p. 1045-1046 avec renvois à des études antérieures), et depuis lors Briant 1999a et mes remarques dans Briant 2001a : 137-138.

80 Sur les voyages de Polybe au Proche-Orient, voir Pédech 1964 : 518-522 : il a visité l'Asie Mineure occidentale et méridionale, mais il n'a certainement jamais dépassé la Cilicie vers l'est.

81 Briant 1982a : 500.

Antiochos et le ou les livres qu'a consulté(s) Polybe : de nombreux détails techniques ont pu se perdre ou se transformer. Il convient aussi de ne pas oublier qu'un témoin oculaire n'est pas nécessairement un bon observateur [82], s'il passe trop vite, s'il ne dispose pas de l'outillage technique et intellectuel qui lui permet de poser les questions adéquates ou de comprendre les réponses qui lui sont faites [83], ou si encore il voyage avec le seul secours d'un œil non exercé aux réalités locales [84].

Toujours est-il qu'en bout de chaîne, Polybe a retranscrit ses informations à l'aide d'un vocabulaire usuel en Grèce. Pour rendre compte du privilège royal accordé aux paysans par le Grand roi et des « droits » des communautés sur les terres nouvellement irrigués, il utilise un terme, *karpeusai* (tenir en jouissance), que l'on retrouve également à Érétrie à propos des « droits » concédés à l'entrepreneur [85]. On peut poursuivre plus loin le rapprochement, car sur un certain plan du moins, les rapports entre l'entrepreneur Chairophanès et la cité sont comparables aux rapports entre les paysans et le gouvernement impérial. En effet, il est précisé dans le texte d'Érétrie que « l'entrepreneur doit réaliser le travail à ses frais (ligne 2 : *analômata*) et qu'il bénéficiera d'une exemption (*ateleia*) lorsqu'il importera ou exportera des matériaux [bois, pierres] dans le cadre de l'entreprise » [86] ; par ailleurs, « tant qu'il aura la jouissance de ce terrain, Chairophanès veillera à ce que tout soit et demeure en bon état [87] ». En dépit de l'absence

82 Un très bel exemple en est fourni par les descriptions divergentes du tombeau de Cyrus par trois témoins oculaires qui ont accompagné Alexandre à Pasargades : voir l'édifiante mise en parallèle des témoignages dans Strabon XV.3.7-8.

83 De ce point de vue, il est possible aussi que la précision de Polybe sur l'ignorance des villageois quant au point de départ des canalisations souterraines provienne simplement d'une incompréhension lors des échanges qui ont eu lieu dans les villages parthes, certainement par l'intermédiaire d'interprètes : on peut imaginer toute une série de scénarios possibles. Au surplus, E. Salesse me fait remarquer que les spécialistes (*moqanis* en Iran) sont parfois les seuls à détenir des informations précises, et qu'ils ne résident pas nécessairement sur place, « ce qui a pour conséquence que les habitants peuvent presque tout ignorer des galeries qu'ils utilisent » ; il n'est donc pas impossible que les « indigènes » interrogés se soient montrés incapables de donner des renseignements précis aux Macédoniens de l'entourage d'Antiochos. Je souligne néanmoins que la remarque de Polybe va plus loin, puisqu'elle est fondée sur la conviction que l'eau était accessible par les seuls puits.

84 Voir déjà mes remarques dans Briant 1996 : 218-221, 938-939, et les très belles pages d'H. Sancisi-Weerdenburg 1991 sur la méthode d'observation des voyageurs européens en Perse depuis Pietro della Valle, visitant souvent Persépolis avec Diodore de Sicile à la main (comme le dit lui-même Chardin) : c'est-à-dire souvent incapables de voir ce qu'ils avaient sous les yeux autrement qu'à travers le filtre d'auteurs classiques eux-mêmes informés de manière indirecte, partielle et fréquemment biaisée. Sans (paradoxalement) appliquer sa remarque à la description de Polybe (voir ci-dessus p. 27), Goblot (1979 : 27) a lui-même dénoncé l'erreur sur la fonction des puits commise par des observateurs occidentaux « habitué(s) à la technique puisatière ». Cette erreur est encore repérée dans des relations de voyages d'aujourd'hui. On en trouve une illustration aussi récente que piquante dans une coupure de presse que Denis Knoepfler m'a transmise lors de notre séminaire. Il s'agit du compte-rendu d'un voyage réalisé sur la route entre Kerman et Ispahan, c'est-à-dire dans une région particulièrement riche en qanāts. Voici comment la journaliste décrit les qanāts [*P.B.*] : « Des centaines de grandes taupinières sortent de terre. *Ce sont des puits qui servent à extraire l'eau des canaux*, 20, 50, parfois même 100 mètres sous terre. Ce système de « qanāts », inventé par les Mèdes et les Perses, permet de capter l'eau des nappes situées dans les piedmonts et de l'amener jusque dans les plaines » (*Le Temps*, Genève, 24 février 2000). Même de nos jours, un voyageur insuffisamment informé peut prendre les puits d'évent des qanāts pour des puits où l'on puise l'eau — tout comme l'imaginait Polybe !

85 Cf. mes remarques préliminaires dans Briant 1982a : 427 et n. 100.

86 Cf. D. Knoepfler, *ce volume*, p. 47-48.

87 Lignes 22-23, traduction T. Chatelain, *ce volume*, p. 83, du texte édité p. 105.

explicite d'*ateleia*[88], le cas de la Parthyène présente quelques similitudes : les investissements en argent et en forces humaines (cf. *dapanè kai kakopatheia*[89] : § 28.4) sont le fait des paysans locaux, qui, en échange, reçoivent la jouissance longue mais temporaire des terres ainsi irriguées (*karpeusai*) [90]. Nul doute également qu'il leur revient de veiller à l'entretien et au bon fonctionnement des qanāts. D'une certaine manière, l'on peut ainsi considérer que l'accord passé entre le gouvernement impérial et les communautés locales est une forme de contrat d'entreprise (*Werkvertrag*) et de fermage (*Pachtvertrag*) [91].

Parallèlement, il y a, dans la description technique des canaux souterrains, des éléments matériels (conduits souterrains, puits) qui correspondent à ce que nous appelons un qanāt. Mais il y manque l'essentiel, car Polybe (ou la source intermédiaire) a très certainement élaboré sa description par référence implicite à des réalisations techniques que l'on connaissait en Grèce sous les dénominations d'*hyponomoi* et de *phreatiai*, dans des entreprises de génie civil, comme à Érétrie, mais aussi dans les traités militaires parlant de sapes et de mines. De ce fait, Polybe a interprété le binôme *hyponomoi*/*phreatiai* selon un rapport fonctionnel qui n'est pas celui du qanāt[92], transformant une file de puits d'évent en une chaîne de « puits puisatiers ». On ne voit pas comment il aurait pu raisonner autrement, puisque le concept même de galerie drainante était inconnu en Grèce[93].

Dans une étude publiée il y une vingtaine d'années, j'écrivais du passage de Polybe : « C'est donc en définitive à une série assez exceptionnelle de circonstances que nous devons la transmission écrite si tardive d'une information achéménide qui avait survécu dans la mémoire villageoise plus d'un siècle après la disparition du pouvoir du Grand roi » (Briant 1982b : 500). Je n'ai rien à retrancher à cette réflexion, qui vaut pour l'aspect politique et fiscal du document. J'ajoute simplement aujourd'hui que le texte permet peut-être de préciser la chronologie de la concession, ou du moins d'en présenter une hypothèse vraisemblable. L'expression utilisée par Polybe (« au temps où les Perses dominaient l'Asie ») est chronologiquement vague. On a souvent postulé que ces qanāts ont été forés à l'époque de Darius I,

88 Cf. ma discussion dans Briant 1982a : 427-428.

89 Sur ces investissements, cf. Goblot 1979 : 40-41, avec une tendance néanmoins à en réduire l'ampleur ; mais, sur ce point, cf. Safi-Nezad 1992 : 62-63, qui estime à « un minimum de 3790 journées de travail… la construction d'un qanāt de 6 km. Cela représente plus de dix ans de travail dans l'hypothèse où une seule équipe de *moqani* est employée » — ce à quoi il faut ajouter tous les frais matériels (p. 63) ; le même auteur rapporte que dans la région de Rey (l'ancienne Rhagai, aux portes de Téhéran vers l'est, c'est-à-dire dans la région traversée par l'armée d'Antiochos, au début de sa marche), « les qanāts ont une longueur moyenne de 6 km, jalonnée par 210 puits d'évent dont les plus profonds n'excèdent pas 40 m » (p. 61).

90 Cf. la traduction tout à fait précise de Du Ryer 1655 : 492 : « …d'en jouir et d'en retirer les fruits pendant cinq générations ». Pour qualifier la concession, Bucci 1973 : 189 utilise la terminologie romaine de *jus emphyteutocarium*. Il s'agit plutôt d'une forme spécifique de don royal de terre (sur cette pratique, voir Briant 1996 : 474-478 et Index, p. 1170, *s.v.* « Don royal de terres » : le don porte non sur la propriété de la terre elle-même mais sur son usufruit ; cf. *Persai… edôkan… karpeusai*). Une telle concession n'implique nullement de considérer, *pace* Bucci (p. 182, 189), que Polybe fait du roi le propriétaire de toutes les terres de l'empire (cf. ma discussion dans Briant 1996 : 427-433).

91 Sur ces dénominations à propos d'Érétrie, voir les remarques de D. Knoepfler, *ce volume*, p. 48.

92 Il est assez piquant que, confrontés à une lecture incertaine du mot *phreatia*(*s*), singulier ou pluriel, dans l'inscription d'Érétrie, Dareste-Haussoulier-Reinach 1891 : 153 en viennent à penser (sous une forme plus intuitive que déductive) que « le texte de Polybe… justifie peut-être le pluriel » (également p. 146, n. 2, et Chatelain, *ce volume*, p. 88).

93 Les *hyponomoi* d'Érétrie sont des galeries de drainage et d'évacuation, et non pas des galeries drainantes recueillant l'eau prisonnière des couches aquifères qu'elles traverseraient.

probablement, j'imagine, par référence implicite à la date postulée des qanāts d'Hibis à Khargeh[94], ou par égard pour la réputation bien établie de Darius I dans le domaine de l'organisation administrative et fiscale[95]. Le texte de Polybe lui-même (exemption pour cinq générations) suggère une autre solution : en effet, si l'on compte trente ans par génération, la formulation « cinq générations » renvoie à cent cinquante ans en arrière, soit sous Artaxerxès III, voire sous Darius III. L'hypothèse devient plus vraisemblable encore, si l'on admet, comme tout y invite[96], que le privilège n'était pas éteint à la date où Antiochos III parvient en Parthie.

En revanche, concernant le versant proprement technique du texte de Polybe, j'aimerais aujourd'hui souligner plutôt le paradoxe lié à son utilisation. En effet, on ne cesse, à juste titre, d'appeler aux croisements pertinents des sources écrites et des sources archéologiques : les premières peuvent éclairer les secondes, même partiellement[97] — d'où, à l'inverse, les problèmes cruciaux d'interprétation qui naissent de l'absence totale de documents écrits[98]. Il est clair qu'ici nous sommes dans un cas bien différent, puisque c'est l'observation de terrain qui permet de comprendre le texte de Polybe, y compris de démasquer les limites évidentes d'un témoignage construit sur une série d'incompréhensions et de contresens. D'où la situation différenciée de l'historien et de l'archéologue[99]. Le premier est absolument fasciné par le fait qu'une telle information ait pu être transmise jusqu'à nous selon une chaîne aussi improbable, ainsi que par la manière dont Polybe l'a comprise et intégrée à son récit. D'un autre côté, du moins sur le plan de la connaissance technique, l'archéologue n'a presque rien à tirer de la source écrite[100] : je suis même tout à fait convaincu que, si l'on ne connaissait pas le qanāt par l'expérience du terrain, l'on aurait été parfaitement incapable de reconstituer la technique à partir du seul examen du passage.

94 Je mentionne en passant que dans son article de 1963 (p. 512), Goblot émet un avis pour le moins surprenant sur le rôle qu'aurait joué Skylax, « le Père des Ingénieurs » [*sic*!], dans l'établissement de qanāts à Khargeh ; voir aussi Sajjadi 1982 : 19, citant « à l'appui » un improbable texte relatif à Skylax, tiré d'une encyclopédie iranienne manifestement fautive.

95 Voir par exemple, mais sans justification, Goblot 1963 : 510 (qui, à cette date, ne connaissait le texte de Polybe que par ouï-dire), ou encore Bucci 1973 : 188 (mais les raisons avancées sont fort peu convaincantes), et la remarque de Honari 1989 : 77 (mettant en parallèle la durée de la concession et la durée de la dynastie achéménide, au terme d'une comparaison d'ailleurs fautive) ; également Wilkinson 1983 : 189 (à propos d'Oman).

96 Ci-dessus p. 22-24.

97 Un excellent exemple en est le site de ʿAyn Manâwîr, où l'on a fait deux découvertes « miraculeuses » car concomitantes, celle des qanāts eux-mêmes et celle d'archives démotiques associées. L'aide apportée par les textes pour identifier et dater les céramiques sur lesquelles ils sont écrits a été décisive. Pour autant, la complémentarité n'est pas parfaite, car les textes — des contrats de la pratique — ne disent ni même n'évoquent rien d'une éventuelle politique achéménide dans l'oasis. La question reste donc posée : doit-on interpréter les découvertes de ʿAyn Manâwîr dans le cadre de la politique présentée dans le texte de Polybe ? Là-dessus voir Wuttmann, *ce volume*, p. 134-135, et mes réflexions préliminaires Briant 1997 : 33, 88-90, 1999b : 1130-1131 et 2001c.

98 Voir les débats à propos des travaux hydrauliques bactriens depuis l'âge du bronze : cf. Briant 1984 (en particulier sur ce problème p. 57-68 et 101-103), et exposé des publications et des discussions dans Briant 1996 : 772-774, 1053-1054, et Briant 2001a : 162-164 (analyse d'ouvrages récents publiés par Bertille Lyonnet d'une part, Jean-Claude Gardin d'autre part).

99 J'entends ici les deux appellations sous un sens restrictif : le spécialiste des textes, et le spécialiste du terrain — même si, bien entendu, je n'ignore pas que, fort heureusement, les disciplines ne sont plus aussi étanches l'une à l'autre qu'elles ont pu l'être naguère.

100 Si ce n'est néanmoins que la précision ou l'imprécision attribuées à la description de Polybe sont, pour une part, le reflet des définitions contrastées données par les spécialistes modernes. Or il est clair que la définition très restrictive proposée par Goblot est de plus en plus ouvertement contestée, comme me le rappelle E. Salesse dans un message personnel : on verra d'ailleurs ici même les fortes remarques de Rémy Boucharlat,

En d'autres termes, ce passage polybien n'aurait qu'un intérêt amoindri, s'il ne portait pas mention des privilèges fiscaux accordés aux foreurs d'*hyponomoi*, et si, plus encore, il n'inscrivait pas explicitement cette politique au crédit des Grands rois achéménides, établissant ainsi un rapport immédiat entre la diffusion d'une technique et l'impulsion du pouvoir politique, c'est-à-dire plaçant directement l'historien d'aujourd'hui au cœur d'une problématique familière, les rapports entre technique, État et société. En effet, c'est sans doute la source la plus éloquente que nous ayons sur les rapports entre le pouvoir central perse et les communautés villageoises d'Iran septentrional. Là est l'apport de Polybe. Encore faut-il souligner qu'il ne prend tout son poids et tout son sens que grâce aux observations sur le terrain (y compris dans la Choarène et la Comisène parcourues par Antiochos III), qui ont permis de déterminer ce qu'était un qanāt et comment il fonctionnait. Mais ce n'est pas tout, car l'on peut dire que le récit lui-même y gagne en clarté. C'est grâce en effet à des informations externes que l'historien d'aujourd'hui peut comprendre les tenants et aboutissants logistiques de la contre-attaque décidée par Arsakès pour réduire à néant l'offensive d'Antiochos : sans succès, on l'a vu, en raison du pacte renouvelé entre le pouvoir royal séleucide et les communautés villageoises du pays parthe.

qui fait état de ses « doutes sur l'homogénéité du système appelé "qanāt", tel qu'il a été défini par Goblot » ; et l'auteur reprend à son compte une terminologie proposée par E. Salesse, celle de « galerie de captage émergente ou galerie de captage tout court… » (ci-dessous, p. 158-160 ; également p. 178 sa remarque à propos de Polybe). En fonction d'une telle définition, qui inclut la galerie drainante mais qui ne se réduit pas à elle, on peut très bien admettre, avec ces auteurs, que la description de Polybe correspond à une des variétés possibles (mais R. Boucharlat (p. 158) propose alors de ne plus la qualifier de qanāt). Reste néanmoins, en fin de compte, que, même dans cette hypothèse, le texte de Polybe n'apporte rien ou pas grand chose aux archéologues et techniciens. Ce sont les remarques et discussions internes à ces groupes de chercheurs qui permettent éventuellement de porter une appréciation moins critique sur la crédibilité des informations recueillies et mises en forme par Polybe.

Bibliographie citée

Asheri, D. 1990, *Erodote, Le Storie, Libro III*, Fondazione Lorenzo Valla/Ed. Mondadori, Firenze

Bailly, A. 1963, *Dictionnaire grec-français*, édition revue, Paris.

Balland, D. (éd.) 1992, *Les eaux cachées. Études géographiques sur les galeries drainantes souterraines* (publications du département de Géographie de l'université de Paris-Sorbonne, n° 19), Paris.

Bernard, P. 1994, « L'Asie centrale et l'empire séleucide », *Topoi* 4/2 : 473-511.

Blanchard, R. 1929, « Asie Occidentale », dans : P. Vidal de la Blache- L Gallois (éd.), *Géographie Universelle*, Paris, A. Colin : 1-234.

Bouchot, F. 1847, *Polybe, Histoire générale*, II, Paris.

Briant, P. 1980, « Communautés rurales, forces productives et mode de production tributaire en Asie achéménide », *Zamân* 1 [Paris] : 75-100 [repris dans Briant 1982a : 405-430].

Briant, P. 1982a, *Rois, tributs et paysans*, Paris, Les Belles Lettres.

Briant, P. 1982b, « Sources grecques et histoire achéménide », dans : Briant 1982a : 491-506.

Briant, P. 1982c, *État et pasteurs au Moyen-Orient ancien*, Paris-Cambridge.

Briant, P. 1984, *L'Asie centrale et les royaumes proche-orientaux du Ier millénaire (c. VIIIe-IVe siècles av. n.è.)*, éditions Recherche sur les Civilisations, Paris.

Briant, P. 1986, « Alexandre et les katarraktes du Tigre », *Mélanges Michel Labrousse* (= Pallas, Hors-série), Toulouse : 11-22.

Briant, P. 1987, « Institutions perses et histoire comparatiste dans l'historiographie grecque », *AchHist* II : 1-10.

Briant, P. 1996, *Histoire de l'empire perse. De Cyrus à Alexandre*, Paris, Fayard.

Briant, P. 1997, « Bulletin d'Histoire Achéménide I (BHAch I) », *Topoi*, Supp. 1 : 5-127.

Briant, P. 1999a, « *Katarraktai* du Tigre et *muballitum* du Habur », *NABU* 1999, note n° 1.

Briant, P. 1999b, « L'histoire de l'empire achéménide aujourd'hui : l'historien et ses documents », *Annales HSS*, 1999/5 : 1127-1136

Briant, P. 2001a, *Bulletin d'Histoire Achéménide II* (*BHAch II*), coll. *Persika* 1, Paris, éd. Thotm.

Briant, P. 2001b, « Histoire et archéologie d'un texte : la Lettre de Darius à Gadatas entre les Perses, les Grecs et les Romains », dans : *La Lidia et la Licia prima dell'ellenizzazione*, Roma (sous presse).

Briant, P. 2001c, « L'histoire de l'empire perse achéménide aujourd'hui : nouvelles tendances, nouvelles perspectives », *JASR* 2001.2, http://www.achemenet.com/ressources/enligne/jasr/jasr01.htm (version anglaise disponible en ligne à http://www.fis-iran.org/achemenid.htm).

Bucci, O. 1973, « Note di politica agraria achemenide : a proposito del passo 10, 28, 3 di Polibio », dans : *Studi in memoria in Guido Donatuti*, I (Milano) : 181-190.

Chesney, Lieut.-Colonel 1850, *The expedition for the survey of the rivers Euphrates and Tigris… in the years 1835, 1836 and 1837*, I-II, London [Greenwood Press, New York, 1969].

Darmesteter, J. 1892, *Le Zend-Avesta. Traduction nouvelle avec commentaire historique et philologique*, II (Annales du musée Guimet, tome 22), Paris.

Dareste, R.-Haussoulier, B.-Reinach, Th. 1891, *Recueil des inscriptions juridiques grecques*, I, Paris.

De Menasce, J.-P. 1966, « Textes pehlevis sur les qanāts », *Acta Orientalia* 30 : 167-175.

De Planhol, X. 1992, « Les galeries drainantes souterraines : quelques problèmes généraux », dans : D. Balland (éd.), *Les eaux cachées. Études géographiques sur les galeries drainantes souterraines* (Publications du département de Géographie de l'université de Paris-Sorbonne, n° 19), Paris : 129-142.

Drexler, H. 1961, *Polybios, Geschichte. Gesamtausgabe in zwei Bänden. Eingeleitet und übertragen von —*, I, Zürich-Berlin.

Du Ryer, P. 1655, *Les Histoires de Polybe avec les fragments et extraits du même auteur contenant la plupart des ambassades*, Paris.

Fantasia, U. 1999, « Aree marginali nella Grecia antica : palude e bonifiche », dans : D. Vera (éd.), *Demografia, sistemi agrari, regimi alimentari nel mondo antico* (Atti del Convegno Internazionali di Studi, Parma, 17-19 Ottobre 1997), Ediplugia, Bari : 65-116.

Foulon, E. 1990, *Polybe. Livres X-XI.* (Livre X établi et traduit par —), Paris, Les Belles Lettres.
Garlan, Y. 1974, *Recherches de poliorcétique grecque* (BEFAR 223), Athènes-Paris (de Boccard).
Goblot, H. 1963, « Dans l'ancien Iran, les techniques de l'eau et la grande histoire », *Annales ESC* mai-juin : 499-520.
Goblot, H. 1979, *Les qanāts. Une technique d'acquisition de l'eau*, Paris-La Haye.
Hatzfezld, J. 1960, *Xénophon. Helléniques*, I², Les Belles Lettres, Paris.
Honari, M. 1989, « Qanâts and human ecosystem in Iran », dans : P. Beaumont-M. Bonine-K. McLachlan (éd.), *Qanât, kariz and khattara. Traditional water systems in the Middle East and North Africa*, Middle East and North African Studies (England) : 61-85.
How, W.W.-Wells, J. 1912, *A commentary on Herodotus*, I-II, Oxford, Clarendon Press [reprint 1975].
Karagi, M. al-. 1973, *La civilisation des eaux cachées. Traité de l'exploitation des eaux souterraines. Texte établi par A. Mazaheri*, université de Nice, institut d'études et de recherches interethniques et culturelles, Nice.
Lambton, A.K.S. 1975, « Kanāt. I-III », *EncIslam*² IV : 551-555.
Liddell, H.G.-Scott, R. 1968, *A Greek-English Lexicon, revised and augmented by H.S.Jones*, Oxford.
Macuch, M. 1993, *Rechtskasuistik und Gerichtspraxis zu Beginn des siebenten Jahrhunderts in Iran. Die Rechtssammlung des Farrohmard i Wahrâmân* (Iranica, Bd. 1), Harrassowitz Vlg., Wiesbaden.
Marchant, E.C.-Underhill, G.E. 1906, *Xenophon, Hellenica*, Oxford.
Masson, O. 1980, « φρέᾶρ, φρεάτια », dans : P. Chantraine, *Dictionnaire étymologique de la langue grecque*, IV/2, Paris : 1226-1227.
Pagliaro, A. 1938, « Pahlavi *katas* "canale" gr. ΚΑΔΟΣ », *RSO* 17 : 72-83.
Passow, F. 1867, *Handwörterbuch der griechischen Sprache*, Leipzig.
Paton, W.R. 1925, *Polybius. The Histories*, IV, Loeb Classical Library, London-Cambridge (Mass.).
Pédech, P. 1958, « Deux campagnes d'Antiochus III chez Polybe. II : La campagne contre Arsace », *RÉA* 60 : 73-81.
Pédech, P. 1964, *La méthode historique de Polybe*, Paris, Les Belles Lettres.
Pritchett, W.K. 1993, *The liar school of Herodotus*, Ed. Gieben, Amsterdam.
Rahimi-Laridjani, F. 1988, *Die Entwicklung der Bewässerunglandwirtschaft im Iran bis in sasanidisch-frühislamische Zeit* (Beiträge zur Iranistik, Band 13), Dr Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden.
Rawlinson, G. 1862, *History of Herodotus*, II, London.
Roussel D., 1970, *Polybe. Histoire. Texte traduit, présenté et annoté par* —, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pleiade.
Safi-Nezad, J. 1992, « De la pierre à l'eau. Nouvelles observations sur les qanāts d'Iran », dans : D. Balland (éd.), *Les eaux cachées. Études géographiques sur les galeries drainantes souterraines* (publications du département de Géographie de l'université de Paris-Sorbonne, n° 19), Paris : 57-78.
Sajjadi, S.M.S. 1982, *Qanāt/Kariz. Storia, tecnica costruttiva ed evoluzione*, Istituto italiano di cultura, Sezione archeologica, Teheran.
Sancisi-Weerdenburg, H. 1991, « Through travellers'eyes : the Persian monuments as seen by European visitors », *AchHist* VII : 1-35.
Sherwin-White, S.-Kuhrt, A. 1993, *From Samarkhand to Sardis. A new approach to the Seleucid Empire*, London, Duckworth.
Talboys Wheeler, J.A. 1854, *The Geography of Herodotus*, London.
Thuillier, V. 1730, *Histoire de Polybe nouvellement traduite du grec*, t. VI, Paris.
Walbank, F.W. 1967, *A historical commentary on Polybius*, II, Oxford, Clarendon Press.
Waltz, P. 1921, *Histoires de Polybe. Traduction nouvelle avec une notice et des notes explicatives*, III, Paris, Librairie Garnier.
Wilkinson, J.C. 1983, « The origins of the *Aflāj* of Oman », *The Journal of Oman Studies* 5/1 : 177-194.
Will, Ed. 1967, *Histoire politique du monde hellénistique*, I, Nancy.
Will, Ed. 1994, « Notes de lecture », *Topoi* 4/2 : 433-447.
Zuber, R. 1995, *Les « Belles Infidèles » et la formation du goût classique*², Paris, Albin Michel.

Le contrat d'Érétrie en Eubée pour le drainage de l'étang de Ptéchai

Denis Knoepfler, professeur à l'université de Neuchâtel

Introduction

En m'offrant l'occasion de présenter l'inscription d'Érétrie au Collège de France, devant un large public de chercheurs intéressés par les divers aspects de la maîtrise de l'eau dans l'Antiquité, M. Pierre Briant ne m'a pas fait seulement un honneur considérable, dont je le remercie vivement ici encore. Il me permet également de réunir en un exposé synthétique toutes sortes d'observations et de réflexions découlant de l'examen répété auquel, depuis bientôt trente ans, j'ai soumis ce document exceptionnel, qui mériterait assurément une réédition critique assortie d'un commentaire détaillé. Si j'ai toujours remis à plus tard cette entreprise nécessaire, c'est pour des raisons assez évidentes, que l'on peut néanmoins juger insuffisantes. Ainsi on ne saurait contester que les problèmes de restitution qui se posent presque à chaque ligne de cette pierre mutilée sont faits pour décourager tout épigraphiste scrupuleux ; inversement, les progrès d'ores et déjà réalisés depuis les premières éditions et les possibilités qui s'offrent encore d'améliorer le texte en maints passages sont une puissante invite à produire cette réédition sans trop tarder. Même chose pour le commentaire, qui, d'un côté, s'avère bien malaisé à mener par un seul homme, tant sont multiples et complexes les questions à aborder, et qui, de l'autre, paraît exiger cette connaissance globale de l'épigraphie, de l'histoire et de la géographie d'une région, en l'occurrence l'Eubée centrale, que seule permet d'acquérir une longue familiarité avec le pays, ses vestiges archéologiques et ses réalités naturelles.

Plus concrètement, deux raisons m'ont retenu jusqu'ici. La première, c'était le désir de ne pas m'occuper prioritairement de cette inscription publiée depuis plus d'un siècle avant d'avoir fait connaître les principaux inédits d'Érétrie ; or, il se trouve que je viens seulement d'achever la publication de deux gros dossiers épigraphiques, celui des décrets de proxénie, qui voit le jour cette année même sous la forme d'un livre[1], et celui de la loi contre la tyrannie et l'oligarchie, important document du milieu du IVe siècle avant J.-C. qui fait l'objet d'un article à paraître très prochainement[2] après être resté trop longtemps inédit depuis sa découverte en 1958. On verra tout à l'heure quels rapports, notamment chronologiques, peuvent être établis entre ces inscriptions et le texte qui nous intéresse ici (ci-après section 2).

La seconde raison qui m'a paru justifier (ou en tout cas excuser) un report de mon étude, c'est l'espoir — pas tout à fait utopique — de voir sortir du sol un fragment supplémentaire, sinon tout le morceau manquant, du contrat d'Érétrie, dont seule est conservée la partie supérieure gauche (**fig. 1**). En effet, il ressort du texte même de l'inscription (lignes 46 et déjà 13 dans la lacune) que cette stèle imposante était exposée dans le sanctuaire d'Apollon Daphnéphoros (c'est même ce document qui, en 1869, a révélé l'existence du *hiéron* en question, dont on ne pouvait savoir alors s'il se trouvait à Érétrie même ou dans le territoire de la cité). Or, le sanctuaire d'Apollon n'est pas seulement localisé, depuis très exactement un siècle, au cœur de la ville antique[3], il fait aujourd'hui encore l'objet de fouilles et d'investigations

1 *Décrets érétriens de proxénie et de citoyenneté*, Lausanne 2001 (Payot), volume XI de la série ERETRIA. *Fouilles et Recherches* (cité désormais : *Décrets érétriens*).

2 Dans *BCH* 125, 2001 [2002], fasc. 1 (s.p.).

3 Grâce aux trouvailles épigraphiques faites par l'archéologue grec K. Kourouniotis en 1899 : voir *Décrets érétriens*, p. 17.

par l'École suisse d'archéologie en Grèce [4], dont l'installation sur le site d'Érétrie remonte à 1964. La chance de trouver un nouveau fragment de l'inscription n'est donc pas nulle : d'autres stèles ont pu bénéficier, et encore très récemment [5], de raccords entre tel morceau découvert anciennement et un fragment nouvellement mis au jour.

Dans le cas de notre pierre, il est vrai, la situation ne se présente pas sous les meilleurs auspices. Pourquoi ? C'est que cette grande plaque de marbre, qui mesure encore 0,86 m de haut et devait atteindre à l'origine 1,50 m environ, n'a pas été trouvée dans le sanctuaire d'Apollon ni même remployée ailleurs sur le site antique, mais assez loin de là, dans la ville moderne de Chalcis, distante d'une vingtaine de km, où, en 1860, elle gisait apparemment dans une propriété privée [6]. On a donc affaire à ce que l'on appelle une « pierre errante », qui certes vient incontestablement d'Érétrie — le texte en fait foi — mais qui a dû connaître quelques vicissitudes avant d'aboutir à Chalcis, puis à Athènes (1862), où elle fut bientôt acquise par l'État grec. Autrement dit, c'est au cours de ses pérégrinations modernes qu'elle pourrait avoir perdu, ici une partie de son couronnement, là une partie de son fût, ce qui ne laisserait guère d'espoir de retrouver ces *membra disjecta*. À défaut de nouveaux éléments d'information, peut-on deviner dans quelles conditions la stèle avait été mise au jour ? Compte tenu du fait que le site d'Érétrie, une fois laissé à l'abandon au début de l'époque byzantine, resta totalement désert jusqu'à la guerre d'indépendance, l'hypothèse la plus probable me paraît être que sa découverte fut en rapport direct ou indirect avec l'implantation du village moderne, c'est-à-dire l'installation à Érétrie des réfugiés de l'île de Psara à partir de l'année 1834, époque à laquelle remonte effectivement l'apparition sur ce site d'au moins deux importantes inscriptions (alors qu'on n'en connaisssait pratiquement aucune jusque-là) [7] ; c'est donc vers 1840, peu de temps seulement (croirais-je volontiers) avant son transport à Athènes, que notre stèle aura fait le voyage d'Érétrie à Chalcis. Ce qui est sûr, c'est qu'après avoir été à nouveau abandonnée, durant plusieurs décennies, dans un dépôt à ciel ouvert de l'ancien « Musée central » de la capitale, elle est conservée aujourd'hui avec grand soin à l'intérieur du Musée épigraphique d'Athènes [8].

4 Pour les premiers travaux de la mission helvétique dans ce secteur, cf. P. Auberson, 1968, et Schefold-Auberson, 1972, p. 113 sq. Le dernier en date des rapports sur la fouille du sanctuaire est publié dans *Antike Kunst* 42, 2001, p. 84-87.

5 Ainsi un fragment de décret apparu en 1999 a pu être raccordé à un morceau (mentionnant le *naos* d'Apollon) publié par Ad. Wilhelm plus d'un siècle auparavant (*IG* XII 9, 204) : voir *Décrets érétriens*, p. 89 sq. n° IV (cf. aussi les n° 4, 9 et 16 du même recueil).

6 Comme en témoigne le premier éditeur, P. Eustratiadis, qui situe cette propriété près de la *plateia tôn phylakôn,* non pas pour avoir vu lui-même la pierre à Chalcis, mais sur la base d'une enquête dans les archives du Ministère à Athènes. Aucun voyageur du début du XIXe s. ne l'avait signalée avant lui.

7 À savoir le décret de proxénie *IG* XII 9, 195 (cf. *Décrets érétriens*, p. 196 sq. n° IX), dont la découverte, peu avant 1838, fut suivie, vers 1842, par celle du grand décret pour le bienfaiteur local Théopompos (*IG* XII 9, 236). Avant 1834, on ne connaissait guère que le décret copié au XVe siècle par Cyriaque d'Ancône (*IG* XII 9, 192).

8 Elle y porte le n° 11553. Je dois à l'amabilité de l'ancienne conservatrice de ce musée, Mme Dina Peppas-Delmouzou, d'avoir obtenu dès 1972 l'excellente photographie publiée ici pour la première fois (**fig. 1**). L'actuel directeur, M. Charalambos Kritzas, a bien voulu, quant à lui, m'autoriser à réexaminer périodiquement cette pierre fascinante (en dernier lieu en septembre 1999).

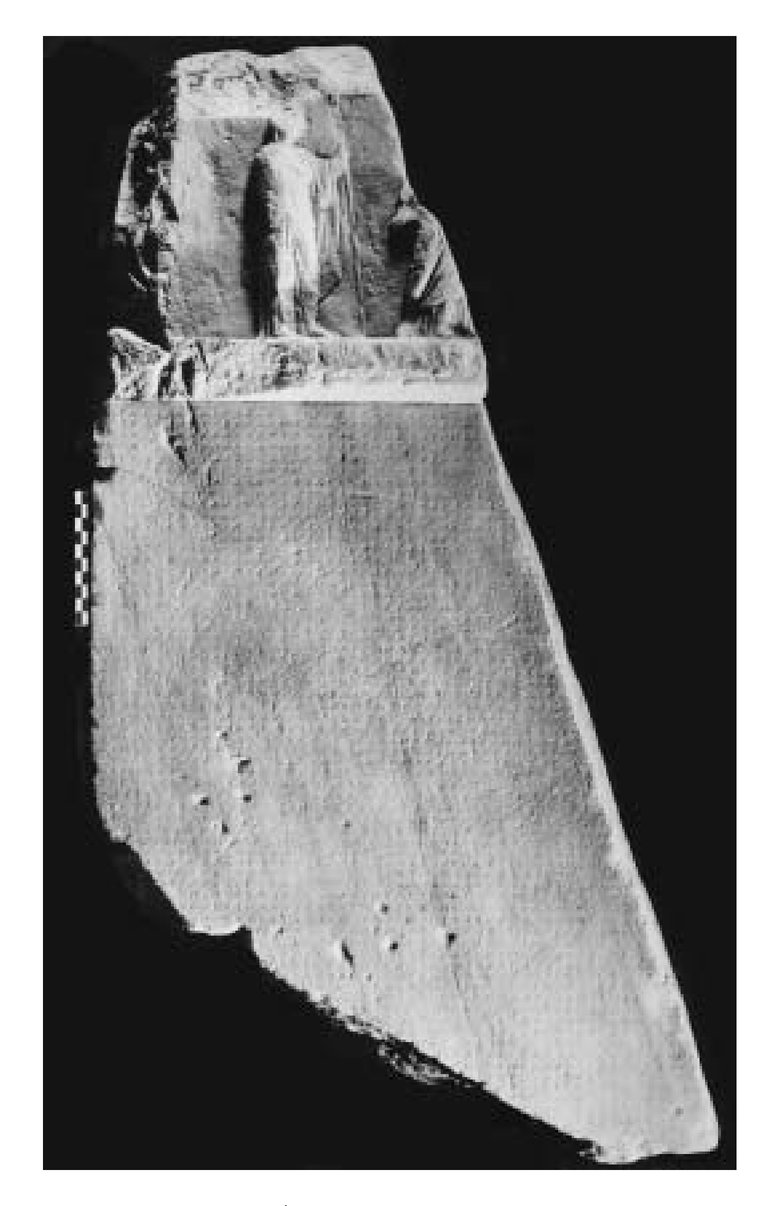


fig. 1 : la stèle portant le contrat d'Érétrie avec Chairéphanès (face A). Musée épigraphique d'Athènes, inventaire n° 11553 (photo du musée).

1 L'inscription

1.1 Les éditions. Avant d'entrer dans le vif du sujet, il faut dire encore un mot des éditions dont on dispose pour lire et comprendre le document, car leur valeur est assez inégale. Abstraction faite des reproductions partielles (qui peuvent d'ailleurs avoir leur intérêt), elles sont, à ma connaissance, au nombre de cinq.

L'*editio princeps*, dans l'*Archaiologikè Ephèmèris* de 1869 [9], aujourd'hui bien difficile à consulter ailleurs qu'à Athènes, est due à l'archéologue et épigraphiste grec Panagiotis Eustratiadis, qui eut le mérite de déchiffrer ces lettres de toute petite taille (guère plus de 5 millimètres !), souvent très effacées, et aussi

9 IIe série, 1869, p. 317-332 n° 404 et pl. 48.

d'établir, grâce à un certain nombre de restitutions parfaitement recevables (dont la paternité ne lui a pas été suffisamment reconnue), l'étendue des lacunes : il en découle que la grille du *stoichédon* (gravure en files) était normalement à 80 lettres[10]. Sur bien des points, certes, le texte de cette édition est dépassé, mais les trois fac-similés soigneux qu'elle fournit (un pour la face principale, un autre pour la face arrière, un troisième pour la face latérale gauche) gardent toute leur valeur eu égard à l'usure subie par l'inscription depuis sa découverte. On peut ajouter qu'Eustratiadis avait compris l'essentiel du document et qu'il avait su le dater fort correctement — sinon très précisément — de la deuxième moitié du IVe siècle (voir ci-après 2. 1). Notons également qu'il faisait déjà, à propos des travaux évoqués dans cette inscription et des privilèges consentis à l'entrepreneur, le rapprochement avec le passage de Polybe (X 28) qui est au centre de la rencontre organisée par le professeur Briant. Il me semble donc juste de saluer sa mémoire.

Après Eustratiadis, le contrat d'Érétrie a été réédité, en 1891, dans le premier fascicule du *Recueil des inscriptions juridiques grecques* de Rodolphe Dareste, Bernard Haussoullier et Théodore Reinach[11]. Due à trois savants d'envergure, cette édition a fait date et elle reste toujours la plus commode : par son texte plus largement restitué — mais laissant de côté le long catalogue des faces B et C —, par son élégante traduction française en regard de l'original grec, par son sobre commentaire juridique, c'est elle qui a véritablement mis l'inscription à la portée des hellénistes, des historiens et des juristes. Son seul défaut est peut-être, paradoxalement, d'avoir rendu l'accès au texte presque trop facile, en donnant au lecteur d'aujourd'hui l'impression un peu trompeuse que les problèmes historiques, juridiques, topographiques et techniques posés par l'inscription sont à peu près tous résolus. Or, on verra que rien n'est simple, pas même la question géographique, que les éditeurs estimaient réglée à satisfaction (tout conscients qu'ils fussent par ailleurs des incertitudes subsistant dans le texte et l'interprétation de bien des clauses). De fait, dans un ouvrage de vulgarisation paru la même année, où il évoquait le site d'Érétrie avec ses « marais environnants » — qu'il serait indispensable, notait-il, d'assécher pour permettre au village moderne de prospérer —, Haussoullier lui-même écrivait ceci : « une inscription du IVe s. nous apprend que les anciens Érétriens avaient entrepris ou tout au moins projeté cette œuvre qui ne fut sans doute jamais menée à bonne fin » (le *Guide Johanne* de la Grèce, p. 57). On reviendra, le moment venu, sur cette opinion et ses implications.

L'édition française a donc servi de base à tous les travaux postérieurs, et d'abord à la réédition que l'épigraphiste allemand Erich Ziebarth a donnée du document en 1915 dans le volume eubéen des *Inscriptiones Graecae* (*IG* XII 9), où il porte le n° 191[12]. Outre qu'elle reproduit l'ensemble du texte, y compris le catalogue des faces B et C, cette édition comporte l'avantage de présenter l'inscription telle qu'elle est gravée sur la pierre, les lacunes et les parties restituées étant clairement mises en évidence. Elle fournit en outre un texte légèrement amendé, avec un petit nombre de lectures nouvelles et quelques restitutions originales (en particulier vers la fin), pas toutes également heureuses cependant. Mais on n'y trouve pratiquement aucun élément de commentaire, tout au plus une brève analyse des parties constituantes du document et une indication plus précise sur la date. Telles sont les trois éditions fondamentales, qui ont chacune, en dépit de leurs limites, d'évidents mérites.

10 Ce résultat n'a pas été remis en question par les éditeurs postérieurs et je le crois assuré. Aussi suis-je un peu étonné de voir un historien aussi rigoureux que Dieter Hennig (**1995** : 263) le révoquer en doute de façon implicite en marquant son scepticisme devant les longues restitutions de ce texte, « dessen gesamte rechte Partie von unbestimmbarem Umfang verloren ist » (cf. ci-dessous n. 56).

11 Fasc. 1, paru dès 1891 (alors que le volume I n'a été publié qu'en 1893), p. 143-157 n° IX. Les éditeurs eurent à leur disposition un estampage que leur procurèrent H. Lechat et H.G. Lolling, mais qui, de leur propre aveu, ne leur fut à peu près d'aucun secours pour améliorer les lectures de P. Eustratiadis. Peu après, l'inscription fut très partiellement reprise par le dialectologue Fritz Bechtel (1905 : n° 5311).

12 Plus tard, Ziebarth consigna encore quelques observations et références concernant cette inscription dans *IG* XII *Supplementum* (1939), p. 177-178.

On ne peut pas en dire autant de deux éditions plus récentes, car elles ne font guère que reprendre le texte désormais reçu, sans même fournir une nouvelle traduction dans la langue de l'éditeur, à savoir respectivement le grec moderne et l'allemand. Je tiens néanmoins à les mentionner pour mémoire [13]. C'est d'une part celle qu'a donnée en 1952 — puis surtout en 1975 dans un ouvrage en grec sur *Les travaux hydrauliques chez les Anciens* — l'ingénieur hydraulicien D.L. Papadimos, qui, en homme du métier, a fait quelques bonnes observations sur les aspects techniques et topographiques de l'entreprise [14]. Il s'agit, d'autre part, de l'édition procurée par le juriste Themistoklis Tsatsos dans un mémoire paru en 1963 sous le titre *Der Chairephanes-Vertrag*, avec un sous-titre plus long que véritablement éclairant. Comme l'auteur se trouve être un spécialiste du droit et que son travail a été patronné par une académie prestigieuse, on pourrait être, *a priori*, tenté d'y voir la publication de référence, au moins pour le commentaire juridique. Or, il n'en est rien, car même sur la question très particulière qui est le sujet propre du mémoire (à savoir la guerre en tant qu'obstacle à l'exécution d'un contrat), ce commentaire s'avère à peu près sans valeur, comme il ressort du verdict sans appel qu'ont porté là-dessus aussi bien Hans Julius Wolff (1964) [15], l'un des meilleurs connaisseurs du droit grec antique, que le « prince des épigraphistes » Louis Robert : « On a l'impression, écrivait ce dernier avec sa vigueur coutumière, qu'un juriste, sans doute éminent dans le droit du XXe siècle et peut-être dans celui du XIXe siècle, est tombé pour la première fois sur une inscription juridique grecque [16] ». Bref, mieux vaut ne pas en tenir compte. Ajoutons que, précédemment déjà, L. Robert avait donné une preuve singulière de sa familiarité avec notre inscription. Dès 1939, en effet, il signalait l'existence à Athènes de tessons de céramique où un faussaire avait incisé des phrases tirées du contrat d'Érétrie avec Chairéphanès [17]. Et dans une communication intitulée (non sans un brin de perfidie) *Sur un « tesson politique » athénien de la fin du Ve siècle*, qu'il présentait en 1954 devant l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres [18], il montrait qu'un épigraphiste britannique s'était laissé fourvoyer par une pièce de la même fabrique, directement copiée sur l'édition grecque de 1869 !

Ainsi — et comme vient de le relever de son côté Ugo Fantasia dans une étude fort bien documentée sur les zones « marginales » (et notamment marécageuses) en Grèce ancienne [19] —, le contrat d'Érétrie n'a en fin de compte pas été souvent édité (en fait, il ne l'a plus été depuis 1915, puisque les éditions

13 On signalera par ailleurs que le recueil de H.H. Schmitt (1969) comporte un numéro d'entrée pour ce document (p. 82-83 n° 450), mais n'en reproduit pas le texte (pour la raison qu'il ne s'agit pas d'un « Vertrag zwischen zwei Staaten », mais d'un « Pachtvertrag einer Stadt mit einem Privatmann ») et n'en donne qu'une brève analyse.

14 D.L. Papadimos 1975 : 490-498. Cette édition repose sur le texte des *Inscr. jur. gr.* tel qu'il a été « complété » dans *IG* XII 9, 191, sans apport nouveau.

15 Cet auteur a bien mis en évidence, contre Tsatsos, qu'à l'entrepreneur n'est imposé aucun paiement préalable (ni à titre personnel ni par le biais de ses garants), ce qui signifie qu'en cas d'échec de l'entreprise il n'aura pas à verser des dédommagements : simplement, s'il s'avère que l'assèchement du lac n'a pas été réalisé dans le délai fixé, Chairéphanès perdra tout droit à exploiter les terres aux conditions prévues par le contrat de louage. Dans le même sens, avec quelques nuances, cf. G. Thür, 1984 : 52.

16 *BEp.* 1965, p. 151 n° 323 (en parlant de l'étude de Tsatsos 1963) : « Le lecteur pourra même s'imaginer que c'est l'article essentiel sur le sujet tant qu'il sera le plus récent, alors que c'est exactement le néant ».

17 *Rev. Phil* 1939 : 139 (= *OMS* II, Amsterdam 1969 : 1292).

18 *CRAI* 1954, p. 494-505 (= *OMS* I, p. 709-720, en particulier 501 = 716 sur le contrat). Cf. M. Guarducci 1967 : 499-500 et fig. 250, qui reproduit ce tesson, mais en renvoyant seulement à *BSA* 50, 1955 : 251 sq., où la supercherie mise en lumière par L. Robert a été enregistrée par l'éditeur anglais.

19 Fantasia 1999, en particulier p. 100 sq. pour l'inscription d'Érétrie, qui fait l'objet d'un intéressant commentaire sur le plan de l'histoire économique et agraire surtout (pour ce thème, cf. déjà Traina 1988). — Je remercie mon collègue de l'Université de Sienne d'avoir eu l'amicale obligeance de m'envoyer un tiré à part de cette importante étude.

postérieures, on vient de le constater, se sont bornées à reproduire le texte de *IG* XII 9, 191), ni même beaucoup étudié, si ce n'est sur des points de détail, depuis un siècle. Ce relatif désintérêt tient sans doute principalement à l'état où le document nous est parvenu, mais il doit s'expliquer aussi par l'incertitude qui a plané jusqu'ici sur la localisation du lac et, secondairement, sur la date précise du contrat, grevant d'un assez lourd handicap le commentaire topographique et historique. Mais avant de reconsidérer ces deux questions essentielles, il importe de procéder à une analyse critique du contenu de l'inscription, préambule indispensable à sa réédition prochaine [20].

1.2 Analyse du document. On a affaire, de toute évidence, à un texte composite, c'est-à-dire constitué de plusieurs éléments de nature différente. Il se peut d'ailleurs que ces parties aient été distinguées sur la pierre par de véritables signes de séparation : c'est ainsi qu'à la ligne 35 figure encore une espèce de *gamma*, placé juste avant la gravure du premier décret des *probouloi* (donc à la fin du contrat proprement dit) ; mais contrairement à ce qu'indiquent toutes les éditions [21], le signe en question n'occupe pas l'espace d'une lettre dans la grille du *stoichédon*, de sorte qu'il n'y a pas à en tenir compte pour la restitution de cette ligne.

A Le contrat. La partie la plus importante, et en tout cas la plus originale, de l'inscription est sans contredit celle des lignes 1 à 35. C'est un acte qui est désigné par le terme générique de συνθῆκαι, « contrat », « convention », « traité » [22]. Notre document entre donc dans une catégorie bien connue en droit public grec, celle des contrats de louage conclus entre une collectivité et un particulier. Il s'agit le plus souvent d'une location de terre ou de propriété construite (μίσθωσις) [23] ; mais il n'est pas rare non plus d'avoir comme ici un contrat d'entreprise (désigné, en Attique notamment, par le terme συγγραφαί) [24]. La frontière peut d'ailleurs être ténue entre ces deux types. Ainsi quand une collectivité publique loue une carrière à un particulier [25], il y a un contrat d'entreprise assorti d'un contrat de location (*Werkvertrag* associé à un *Pachtvertrag*, pour employer les termes allemands), puisque le locataire transforme le bien-fonds en même temps qu'il en jouit. On va voir dans un instant que ces deux aspects sont également présents dans l'inscription d'Érétrie.

20 Dans le recueil des *Testimonia antiques sur Érétrie et son territoire*, à paraître dans la série ERETRIA (cf. ci-dessus n. 1).

21 Voir en revanche le fac-similé d'Eustratiadis (cf. aussi Dareste-Haussoullier-Reinach 1893 : 149 n. 1). Telle qu'elle est restituée partout (y compris chez le premier éditeur), cette ligne est donc légèrement trop courte (78 au lieu des 80 lettres requises) : je proposerais d'écrire τεῖ τε βουλεῖ καὶ τῶι δήμωι (cf. ci-dessous n. 72 et 121 pour ces datifs). Une autre suggestion a été faite pour la fin de la l. 35, mais qui n'allongerait la ligne que d'une lettre (cf. ci-dessous n. 73).

22 Ainsi l. 13 (clause d'exposition du document) et *passim*. Pour le sens du mot et son emploi presque toujours au pluriel dans les inscriptions, voir notamment Kussmaul 1969 : 16 ; cf. Knoepfler 1985 : 247-248 et n. 15 (bibliographie), à propos d'une restitution fautive dans une inscription attique (critique approuvée sur ce point par Dreher 1995 : 56).

23 Pour la riche série attique, voir l'étude de Behrend 1970. Pour d'autres contrats de fermage (ὠναί), cf. Wörrle 1979 : 99-102 avec la bibliographie essentielle.

24 Quelques contrats d'entreprise parmi les mieux conservés sont réunis chez M.-Chr. Hellmann, 1999 : 33 sq. (n° 7-16). Sur ce type de documents voir aussi Koerner 1981, qui renvoie au document d'Érétrie comme exemple type pour le IVe siècle (époque non envisagée dans son article).

25 On en a un exemple avec le décret du dème d'Éleusis (332/1) publié naguère par Koumanoudis-Gofas 1978 (= *SEG* XXVIII 103), qui prescrit la mise en location au plus offrant des démotes de *lithotomiai* appartenant à Héraklès (mais rien n'est dit sur les modalités de l'exploitation).

Le contrat commence de façon très abrupte, sans le moindre préambule. Certes, on peut admettre qu'une invocation (θεοί) se trouvait gravée sur le bandeau (très endommagé) couronnant la stèle [26]. Mais il est certain que le texte n'était précédé sur la pierre d'aucun décret. On ne saurait pourtant guère douter que le Conseil et l'Assemblée d'Érétrie avaient pris antérieurement, sur la proposition d'un particulier ou (plus probablement) des magistrats, une décision relative au projet lui-même. C'est dans ce décret (*psèphisma*) — qui, vu son caractère intangible, devait être mis sur le même plan qu'une loi (*nomos*) [27] — qu'étaient indiquées les raisons, et peut-être définie l'ampleur, de l'entreprise. Il va sans dire que la connaissance de ces considérants eût été très précieuse pour l'historien, puisque le texte gravé est muet là-dessus. II ne dit rien non plus de l'identité et de la nationalité du contractant étranger, ce Chairéphanès qui apparaît dès la première ligne sans patronyme ni ethnique, comme s'il avait déjà été question de lui précédemment. Le libellé de la première phrase, κατὰ τάδε Χαιρεφάνης ἐπαγγέλλεται Ἐρετριεῦσιν («voici à quelles conditions Chairéphanès s'engage auprès des Érétriens») montre qu'à l'origine du contrat se trouve une espèce d'offre faite par l'entrepreneur, offre que les conditions posées en contrepartie par la cité ont transformée en *synthèkai* [28]. Par ailleurs, ce libellé trouve des parallèles dans plusieurs contrats de louage attiques de la deuxième moitié du IVe siècle, à cette différence près cependant que, là, c'est le nom de la collectivité propriétaire (cité, dème, association, etc.) qui est le sujet du verbe de louage (κατὰ τάδε ἐμίσθωσαν *vel* μισθοῦν + *nomen locatoris*), tandis que le nom des locataires-adjudicataires figure au datif après la mention de la chose mise en location [29].

Dans l'inscription d'Érétrie, comme c'est également le cas ailleurs en règle générale, on spécifie d'abord la nature de l'entreprise, puis les obligations et les droits de l'adjudicataire. L'objet du contrat n'est pas douteux, en dépit du fait que la définition préliminaire et succincte des travaux à exécuter, qui occupait la partie droite de la première ligne, a presque complètement disparu dans la lacune. En effet, la suite permet de restituer ce début de façon à peu près certaine : il s'agit pour Chairéphanès « de drainer et d'assécher le lac situé à Ptéchai » (lignes 1-2 : [ἐξάξειν τε καὶ ξήραν ποιήσειν τὴν λίμνην τὴν ἐν Π]τέχαις) [30]. Notons que le terme auquel on a recours immédiatement après, par deux fois, pour définir l'entreprise, à savoir ἐργασία (lignes 4-5), se retrouve — avec le même sens technique qu'il a ici — dans un document d'Athènes à beaucoup d'égards très proche de notre inscription (y compris du point de vue chro-

26 Car une telle invocation ne fait pour ainsi dire jamais défaut dans les documents publics d'Érétrie antérieurs à la fin du IVe siècle : cf. *Décrets érétriens*, p. 150.

27 À Athènes les grands travaux édilitaires, comme la reconstruction des fortifications du Pirée en 307/6 (texte et commentaire chez Maier 1959, n° 1 ; cette première partie du document n'est pas reprise chez Hellmann 1999, n° 7), peuvent faire l'objet de tels décrets à validité illimitée dans le temps.

28 Cela est bien marqué dans l'analyse que R. Laqueur a faite de la structure de l'inscription (1927 : 159-160). Mais sans doute cet auteur allait-il trop loin en pensant que l'on aurait pu, si l'inscription avait été mieux conservée, « einen Niederschlag der Verhandlungen nachweisen, bei denen Chairephanes Angebote macht, der Staat Gegenforderungen erhebt, jener darauf wieder reagiert, usw. » (voir les réserves exprimées par E. Ziebarth, *IG* XII *Suppl.*, p. 177-178).

29 Les éditeurs des *Inscr. jur. gr.* faisaient déjà ce rapprochement (Dareste-Haussoullier-Reinach 1891 : 144 n. 1). À titre d'exemple, voir les deux contrats attiques repris dans le t. I du recueil de H.W. Pleket 1964, et cités ci-après en n. 39 et 45 respectivement.

30 Dans cette restitution la copule τε est ajoutée par moi pour combler la lacune de deux lettres qu'implique le *stoichédon* (texte de *IG* XII 9, 191). De fait, si τε καί tend à se faire rare dans la prose du IVe s. (sauf chez Platon), il y en a encore plus d'un exemple dans l'épigraphie de cette époque (pour Érétrie, cf. *Décrets érétriens*, p. 226 n. 800).

nologique) : c'est le contrat conclu vers 330 par cette cité avec un entrepreneur du nom de Sôklès, contrat qui porte sur une opération de très longue durée (vingt-cinq ans), sans doute une prospection minière [31].

À Érétrie, il s'agit donc du drainage (*exagôgè*) d'un marais — ou disons mieux d'un étang marécageux, puisque le mot λίμνη implique, à la différence de ἕλος, la présence d'une nappe liquide assez bien délimitée [32]. Cette opération, Chairéphanès devra la réaliser à ses frais (ligne 2 : αὐτὸς τὰ ἀναλώματα παρέχων), mais — ainsi qu'on peut l'inférer de ce qui subsiste des lignes 2 à 4 — il n'aura pas à payer une redevance (*télos*) à la cité quand il fera venir de l'extérieur des matériaux utiles à la réalisation de l'ouvrage (ou, le cas échéant, en exportera d'autres pour une raison non spécifiée) : c'est en particulier à l'importation de pièces de bois — et sans doute d'abord de grumes (car la restitution καὶ λίθων, quoiqu'admise sans signe de doute depuis un siècle, ne s'impose guère [33]) — qu'il bénéficiera de cette exemption (lignes 3-4 : [καὶ ἀτέλεια δὲ ἔστω αὐτῶι ἐπὶ εἰσαγωγῆι καὶ ὑλῶν *vel* ὕλης?] καὶ ξύλ[ων] ὅσων ἂν δέηται εἰς τὴν ἐργασίην), et cela en conformité avec une loi existante relative aux adjudications publiques (lignes 4-5 : κ[αθάπερ γέγραπται τοῖς ἐργολαβοῦσί τι τῶν ἔργων τῶν δη]μοσίων) [34]. Plus loin, il est aussi question de transport de marchandises mais dans un contexte différent : là, en effet, on stipule que Chairéphanès ne payera pas de taxes si, au lieu de recourir à l'exportation (comme pourrait être tenté de le faire l'étranger qu'il est et demeure), « il vend à Érétrie » — c'est-à-dire non seulement en ville, mais aussi dans le reste du territoire civique [35] — la production agricole des terres drainées (lignes 9-10 :

31 *IG* II² 411, l. 24 sq. Voir la réédition et le commentaire qu'en a donnés Palme 1987, en particulier p. 126-127 pour *ergasia*, qui ne se retrouve pas ailleurs avec ce sens technique (cf. *SEG* XXXVII 77 ; Ph. Gauthier, *BEp.* 1988, p. 357 n° 402). Comme le relève Behrend 1970 : 72, le rapprochement entre le contrat pour Sôklès et celui d'Érétrie pour Chairéphanès était fait depuis longtemps.

32 Les deux termes se trouvent parfois côte à côte dans des textes administratifs, preuve qu'ils ne se recoupent pas exactement au point de vue sémantique : c'est ce que montre bien la recherche en cours de Th. Châtelain (voir ci-après p. 83 et n. 8 ; cf. aussi U. Fantasia 1999 : 67, avec divers renvois ; D. Knoepfler, *Décrets érétriens*, p. 192 n. 559).

33 Quel qu'ait été l'emploi de la pierre dans l'entreprise, il semble en effet improbable que Chairéphanès ait dû importer ce matériau si commun. Certes, il se pourrait que le mot *lithos* ait figuré, pour des constructions d'un autre type, dans la loi sur les adjudications publiques (loi à laquelle il est fait référence juste après). On préférera néanmoins supposer ici un libellé plus spécifiquement adapté à l'ouvrage projeté. Or, si Chairéphanès devait nécessairement avoir besoin de poutres et de planches (sens le plus courant de *xyla* : cf. Hellmann, 1996 : 277), il pouvait aussi avoir l'usage de troncs non équarris ou grumes (sens bien attesté de ὑλή : cf. aussi ὑλοτόμος, ὑλωρός) ; on notera d'ailleurs que les éditeurs français ont traduit les deux termes *lithoi* et *xyla* par « tous les matériaux et bois », sans parler de pierres. L'introduction du mot *hylè* au sing. ou au plur. ne ferait pas problème au point de vue du *stoichédon*, puisqu'il avait fallu admettre jusqu'ici une forme élidée (ἐπ' εἰσαγωγῆι).

34 Supplément dû à Ziebarth. Tout aussi respectueuse du *stoichédon* — et peut-être plus naturelle — serait la tournure ἐν τῶι νόμωι τῶι περὶ τῶν ἔ. τ. δ.

35 Ce sens large, admissible en principe pour tous les noms de ville, est bien attesté à Érétrie dans les décrets honorifiques du IVᵉ s. (cf. *Décrets érétriens*, index général. *s.v. Eretria*). U. Fantasia (1999 : 103 n. 149) a parfaitement raison de réfuter l'argument que W.P. Wallace (1947 : 141) croyait pouvoir tirer de cette mention d'Érétrie pour localiser Ptéchai à proximité immédiate de la ville ; en revanche, il ne me paraît pas possible d'admettre que l'emploi du toponyme à propos de l'atélie puisse s'expliquer ici par le fait que « Eretria era senza dubbio l'unico porto da cui ciò poteva avvenire », car l'Érétriade avait à coup sûr plus d'un port ; et c'est par l'antique Porthmos (près d'Alivéri) que Chairéphanès dut le plus souvent importer son matériel s'il est vrai que Ptéchai se trouvait dans la région de Vélousia-Lépoura au nord d'Alivéri : voir ci-après 3.4 et la carte **fig. 3**). — Relevons que cette clause du contrat est citée chez Gofas 1969 : 352 (d'où aussi Vélissaropoulos 1980 : 205 n. 4).

[τέλος δὲ μὴ τιθεῖν *vel* τελεῖν τῆι πόλει μηδὲν Χαιρεφάνην πωλοῦντ]α ἐ[ν] Ἐρετρίαι τὸν καρπὸν καὶ [μ]ὴ ἐξάγοντα). C'est que Chairéphanès, une fois les travaux achevés, aura pendant dix ans [36] la jouissance des terres bonifiées, moyennant cependant un loyer total de 30 talents à payer en dix annuités de trois talents (lignes 5-6 : καρ[πιζέσθω τὴν γῆν τῆς λίμνης τριάκοντα ταλάντων μισθωθεῖ]σαν δέκα ἔτη).

Faisons ici deux observations qui portent sur la restitution de ce passage et de celui qui suit. La première concerne le terme fixé pour le paiement du loyer annuel : il convient, à mon avis, d'introduire dans cette clause restée lacunaire jusqu'à présent une mention du mois *Apatouriôn* (ligne 6 : ὑποτελέων τῆι πόλει τὸ μίσθ[ωμα ἑκάστου ἐνιαυτοῦ τοῦ Ἀπατουριῶνος μηνός]) [37], car au terme d'une étude sur les calendriers eubéens [38] je crois avoir établi que l'année chalcido-érétrienne commençait par ce mois-là, emprunté au vieux fond ionien (Knoepfler 1989) ; or, il est assez normal que Chairéphanès ait dû s'acquitter de son loyer au début de l'année civile (c'est ce que font par exemple les locataires du dème attique d'Aixônè, qui payent en *Hékatombaiôn*, premier mois du calendrier attique [39]). Ma seconde remarque a pour objet le montant du loyer, dont la restitution dans la lacune des lignes 5 et 11 ne laisse place à aucun doute, puisque le chiffre en question figure encore *in extremis* à la ligne 35 (à propos des garants) : il faut bien voir que ces trois talents d'argent — ou 18 000 drachmes — à verser chaque année font une somme très considérable [40], une fois et demie plus élevée que le revenu tiré annuellement par le sanctuaire d'Apollon à Délos de l'ensemble des domaines sacrés (quelque 11 500 drachmes en l'an 250 [41]) ; or, les propriétés du dieu couvraient, on le sait, une partie importante de l'île de Rhénée [42]. C'est dire que l'étang à assécher par Chairéphanès devait correspondre à une vaste étendue de terres cultivables, plusieurs centaires d'hectares, bref tout un canton de l'Érétriade. Cela n'est évidemment pas sans implications pour le problème de la localisation.

36 Durée très courante, on le sait, dans les contrats de louage attiques et déliens: cf. Behrend 1970 : 116, qui allègue notamment [Arist.], *Ath. Pol.* 47, 4 ; de même Robert, *BEp.* 1964, n° 160.

37 Il va sans dire que cette restitution est conforme au *stoichédon*. Le complément τοῦ ἐνιαυτοῦ ἑκάστου, déjà introduit dans le texte des *Inscr. jur. gr.*, n'avait pas été retenu par Ziebarth (qui restituait seulement μηνός).

38 Voir Knoepfler 1989, et maintenant Trümpy 1997 : 39 sq. et notamment 48-49, qui accepte mes conclusions tout en envisageant aussi la possibilité que le début de l'année ait été *Posidéôn*. Mais on voit maintenant que cette éventualité doit être écartée, puisque Ποσιδεῶνος serait trop court pour la lacune, de même que Ποσιδεών à la ligne 8.

39 *Syll.*³ 966 (Pleket 1964 : 61 n° 42), l. 6-7 : τὴν δὲ μίσθωσιν ἀποδιδόναι τοῦ Ἑκατομβαιῶνος μηνός. Cf. aussi *IG* II² 1168 et 2496 (1ᵉʳ versement au début de l'année). Assurément, cette règle (déja mise en évidence dans l'article *locatio* du Daremberg-Saglio, p. 1283) n'est pas toujours respectée, surtout quand le loyer est acquitté en plus d'une fois (voir là-dessus Wilhelm 1935 : 197-198 = 2000 : 273-274). Mais quand d'autres termes sont choisis, cela s'explique bien souvent par des raisons particulières : ainsi, dans le célèbre contrat des orgéons du héros Égrétès (*Syll.*³ 1097 ; trad. fr. chez Le Guen 1991 : n° 9 ; cf. Osborne 1988 : 287 sq.), le choix de *Boèdromiôn* pour le premier versement semestriel est assez explicitement mis en rapport avec un sacrifice que la confrérie faisait à cette date.

40 Cela été bien marqué par le premier éditeur (cf. P. Eustratiadis, *Archaiologikè Ephéméris* 1869 : 323 sq.), puis un peu négligé par la suite avant d'être à nouveau souligné en ces dernières années par Gehrke 1988 : 31 et n. 101, et par Fantasia 1999 : 104 à sa suite. Pour fournir un ordre de grandeur, le premier de ces historiens fait référence au montant du tribut perçu dans l'Empire athénien, mais sans pousser la comparaison avec des données chiffrées. Pour Thür 1984 : 512 n. 118, c'est « zum (wohl günstigen) Preis von ingesamt 30 Talenten » que Chairephanès se serait engagé. Cf. Andocide I (*Sur les Mystères*) 133-134.

41 Sur la base du compte *IG* XI 2, 287A datant de cette année-là. Cf. Osborne 1988 : 298-299.

42 Après les travaux pionniers de Th. Homolle et de J.H. Kent, voir la mise au point de M.-Th. Le Dinahet-Couilloud 1983, à compléter par les travaux de M. Brunet sur le territoire de Délos (synthèse provisoire dans Brunet 1999).

Chairéphanès doit par ailleurs se plier à une contrainte d'ordre temporel, car on veut éviter que les travaux traînent en longueur, ce qui non seulement risquerait d'être dommageable pour l'activité agricole de la région de Ptéchai mais permettrait éventuellement à l'entrepreneur de commencer à exploiter les terres avant même que ne débute la période de jouissance : il lui faudra donc achever l'entreprise en l'espace de quatre ans au maximum (lignes 6-7 : [ἐξαγαγεῖν] [τὴν λίμνην τὸ πλεῖστον ἐν τέτταρσιν ἔ[τεσι δὲ] Χαιρεφάνην])[43]. Le point de départ est fixé au début de l'année civile venant immédiatement après celle qui est désignée par l'éponyme en exercice, soit Hippokydès, et ses collègues (très probablement les *probouloi*, en tout cas pas les *stratègoi*[44]), avec ici également, dans la lacune, la mention d'un mois qui devrait être de nouveau, en toute logique, *Apatouriôn* (lignes 7-8 : [χρόνος ἄρχει τῶν συνθηκῶν τῶνδε[45] ὁ ἐνι]αυτὸς ὁ μετὰ τὴν Ἱπποκύδου καὶ συναρχόντων [προβούλων ἀρχὴν[46] καὶ μὴν Ἀπατουριών]). On stipule ensuite (lignes 10-12) que les citoyens devront s'engager par serment auprès de Chairéphanès afin que celui-ci, une fois son travail achevé dans les délais, puisse jouir sans encombre (*karpizesthai*) de la terre gagnée sur les eaux aux conditions définies plus haut. Il se peut que la prestation du serment ait été assortie d'un don de gages (*pisteis*), même si la façon dont on a inséré cette mention en deux passages mutilés doit inspirer quelques doutes. Aux lignes 10-11, le texte reçu depuis Eustratiadis[47] (soit ὀμ[όσαι δὲ τοὺς πολίτας καὶ πίστεις δοῦναι ἐν Ἀπόλλωνο]ς Δαφνηφόρου Χαιρεφάνει κτλ.) surprend en effet, dans la mesure où l'on attendrait — comme plus loin en contexte semblable (ligne 43) — la présence de l'adjectif pronominal (ἁ)πάντας accompagnant le sujet du verbe ; on ne voit pas bien, au surplus, sous quelle forme l'ensemble des citoyens aurait pu « donner des cautions »[48]. Mais c'est surtout la restitution de la clause suivante, relative à la gravure et à l'exposition, qui paraît un peu gauche, puisqu'elle suppose la répétition de l'infinitif ἀναγράψαι pour la transcription des pièces annexes aux *synthèkai*, soit les cautions, le serment et tout le reste[49]. Au-delà de ces minuties, il est permis de s'étonner que la clause d'affichage, normalement rejetée à la fin de l'acte, fasse son apparition ici déjà, alors que le texte du contrat est loin d'être achevé. En fait, tout se passe comme si cette clause avait été entraînée par la mention du serment, puisque c'est la mise par écrit et la gravure de l'*horkos* (et éventuellement

43 Ce délai de quatre ans est confirmé à la ligne 9.

44 Car je montre que la croyance en l'existence d'une stratégie éponyme à Érétrie ne reposait que sur une mauvaise lecture dans le préambule du décret de cette cité pour les théores de Magnésie du Méandre : cf. *Décrets érétriens*, p. 361.

45 Restitution pratiquement assurée (cf. lignes 9-10) dues aux éditeurs français. Un bon exemple de cette tournure (étudiée autrefois par Wilhelm 1935 : 203-204 = 2000 : 279-280) se trouve dans le bail attique de 306/5 cité ci-dessus n. 39. Dans le contrat de 333/2 publié en 1948 et repris chez Pleket, 1964 : 63 n° 43 (cf. Behrend 1970 : 96 n° 38), il ne faut pas mettre un point en haut entre χρόνος et ἄρχει (l. 25), comme l'avaient fait les premiers éditeurs, et comme le fait encore Pleket (malgré la mise en garde de J. et L. Robert, *BEp.* 1950, n° 72a).

46 Pour le problème que pose cette restitution, voir mes *Décrets érétriens*, p. 333 n. 420 et surtout p. 361 avec les n. 609-611, où sont rappelées les tentatives antérieures, dues notamment à Ad. Wilhelm.

47 Mais l'épigraphiste grec mettait entre doubles crochets καὶ πίστεις δοῦναι, alors que chez les éditeurs postérieurs ces mots ne sont même pas assortis d'un signe de doute.

48 C'est pourquoi je suggérerais plutôt, mais sous toute réserve, une phrase comme ὀμ[όσαι δὲ πολίτας πάντας ἀθροισαμένους *vel simile* εἰς Ἀπολλώνωνο]ς Δαφνηφόρου κτλ. (en dépit de son caractère un peu insolite à Érétrie — mot *hiéron* sous-entendu et absence d'article devant l'épiclèse du dieu —, cette dernière tournure est assurée par le parallèle exact que fournit la l. 43, où on lit encore ἐν Ἀ. Δ.).

49 Depuis Eustratiadis également, on écrit en effet ceci (l. 12-13) : ἀναγράψαι δὲ τὰς συνθήκα[ς τάσδε ἐν στήλει λιθίνει, ἀναγράψαι δὲ καὶ τὰς πίστε]ις καὶ τὸν ὅρκον καὶ τὰ ἄλλα πάντα (dans les *IG*, il faut bien entendu corriger ΣΙ en ΙΣ au début de la l. 13). Après λιθίνει, on pourrait se contenter d'écrire καὶ

des *pisteis*) qui étaient censées donner sa pleine valeur[50] aux engagements de la cité vis-à-vis de Chairéphanès. Si donc il paraît légitime de considérer qu'à la ligne 13 prend fin la première partie du contrat, avec les dispositions fondamentales que sont d'une part la définition de l'*ergasia* et de sa durée, d'autre part la fixation du loyer pour la période de jouissance consécutive à l'achèvement des travaux, on ne saurait pour autant assimiler la suite du texte à une série de compléments ou d'amendements au contrat de base : car on a affaire là, de toute évidence, à des clauses de grande portée, même si elles ont déjà un caractère plus particulier et surtout plus technique.

La première de ces dispositions, aux lignes 13-17, envisage le cas où une guerre (*polémos*) viendrait empêcher Chairéphanès de conduire son entreprise d'assèchement dans des conditions normales, la retardant ou l'interrompant complètement. D'autres contrats de construction — ainsi à Tégée et à Lébadée — fournissent des parallèles pour une telle clause[51]. À Érétrie, Chairéphanès pourra bénéficier d'une prolongation de la durée du contrat, cette extension étant égale au laps de temps qu'auront pris les opérations de guerre (lignes 14-15 : [ἐὰν δὲ πό]λεμος διακωλύσει Χαιρεφάνην ἐξάγοντα τὴ[ν λίμνην ξηρὰν ποεῖν, ὡς γέγραπται, ὁ ἴσος αὐτῶι χρόν]ος ἀποδοθέτω ἐπειδὰν δυνατὸν εἶ καὶ εἰρήνη γέ[νηται, ὅσονπερ ὁ πόλεμος αὐτὸν διεκώλυσεν]) ; et l'on prend soin de préciser, en une phrase reprenant les mêmes termes (lignes 16-17), que cela vaudrait aussi dans l'éventualité où une guerre viendrait plus tard — c'est-à-dire au cours de la période de jouissance — perturber l'exploitation du lac désormais asséché (lignes 15-16 : [ἐὰν δὲ πό]λεμος ἐπιγένηται καὶ μὴ δυνατὸν εἶ καρπίζεσθα[ι κτλ.). Simple clause de style ? Cela paraît être bien plutôt la preuve qu'à l'époque de notre inscription, la guerre — si fréquente dans la Grèce des cités avant Chéronée — reste au début de la période hellénistique une réalité très présente, avec laquelle il faut sans cesse compter (seuls les Déliens paraissent avoir pu négliger ce risque durant leur siècle et demi d'indépendance)[52]. Mais on ne saurait, bien entendu, tirer de cette clause un indice précis pour la date du contrat.

Vient ensuite, à partir de la ligne 17 (et sans transition), une série de clauses plus directement en rapport avec l'exécution même des travaux. Je les résume très succinctement, car c'est sur cette partie du contrat que porte l'étude de M. Thierry Chatelain. Une remarque préalable s'impose : malgré

τὰς πεποιημένας πίστε]ις (pour πίστεις ποιεῖν dans le contexte d'un traité, cf. notamment Polybe V 35, 1 = Schmitt 1969 : 505) ou mieux peut-être τὰς διὰ τοῦ ὅρκου *vel* τῶν ὅρκων πίστε]ις (pour cette expression cf. Diod. XVIII 53, 5 (= *ibid.* 418, ou XVI 49, 2 = *Staatsverträge* II 335). Il reste que l'on ne voit pas clairement ce que sont ces *pisteis* qui auraient été transcrites sur la stèle (on ne saurait en tout cas les identifier aux garants fournis par Chairéphanès (l. 33 sq.). — À la l. 14, dans la clause d'exposition, on écrira καὶ στῆσαι α[ὐτὴν κτλ. (*Inscr. jur. gr.*), et non pas α[ὐτὰς (avec Ziebarth et déjà Eustratiadis), puisqu'il n'y avait qu'une stèle (l. 13).

50 Sur ce thème, voir par exemple les réflexions éparses dans le volume collectif Détienne 1988, et surtout, maintenant, J.-M. Bertrand 1999, p. 93 sq.

51 On se souvient que c'est sur cette clause que porte plus particulièrement le mémoire très discutable de Tsatsos 1963 : 18 sq. Mais il vaut beaucoup mieux se reporter à Burford 1969 : 91 sq., qui allègue les principaux parallèles (voir son tableau comparatif de la p. 95, où figure le contrat d'Érétrie). Cf. aussi, à propos de l'inscription de Tégée (*IG* V2, 6A, rééditée maintenant avec un ample commentaire par Thür-Taeuber 1994 : 20 sq. n° 3), Thür 1984, en particulier p. 512 avec la longue n. 118 pour l'inscription d'Érétrie (mentionnée aussi p. 27 de la nouvelle édition du document tégéate).

52 Car de telles clauses n'apparaissent jamais dans leurs contrats (cf. A. Burford 1969 : 101 et n. 1). — À l'inverse, on rappellera que c'est une guerre intestine (*stasis*) — née précisément de la dispute pour les terres récupérées ou à récupérer — qui interrompit les travaux d'assèchement du Copaïs sous Alexandre le Grand (cf. Strabon IX 2, 19, C 407).

l'apparence ou même telle opinion dûment exprimée [53], on n'a pas affaire à un devis ou, disons mieux, un contrat de construction qui énumérerait et décrirait toutes les opérations à exécuter par l'adjudicataire. Si tel avait été le cas, en effet, on ne s'expliquerait pas que rien ne soit dit, par exemple, de la façon de creuser ou de construire la galerie souterraine dite *hyponomos* (terme qui est accompagné de l'article défini dès sa première mention probable en ligne 18), ni qu'aucune de ses dimensions ne soit précisée [54], alors qu'il paraît s'agir de la pièce maîtresse de l'ouvrage. Cet *hyponomos* n'est mentionné en fait que trois fois : (1°) en relation avec l'installation des puits ou *phréatiai*, (2°) pour son entretien ou *épiskeuè* et (3°) à propos de la construction d'une vanne ou *thyra* (lignes 17, 23 et 25). Pourquoi ? C'est que les autorités d'Érétrie ne se préoccupent pas de dicter à l'entrepreneur une façon de travailler, ni sur le plan technique ni sur le plan financier (et pour cause, puisque les frais incombent à l'entrepreneur ; et aucune amende n'est prévue en cas d'échec). Ce qui les intéresse, c'est l'incidence de l'entreprise sur les terres agricoles [55], soit durant les travaux eux-mêmes, soit par la suite avec l'installation d'un nouveau système d'évacuation des eaux (et aussi, secondairement, d'irrigation). À Chairéphanès est donc octroyée l'autorisation expresse (ainsi qu'il découle de l'impératif restitué de façon pratiquement assurée à la ligne 17 par les éditeurs des *Inscr. jur. gr.*) de faire des travaux de forage dans des terrains privés (lignes 17-18 : [καὶ ἐξέστω δὲ Χαιρεφάνει κα]ὶ ἐν τοῖς ἰδιωτικοῖς χωρίοις φρεατίας ποεῖν τῶ[ι ὑπονόμωι]), donc de procéder à une forme d'expropriation [56], mais non sans s'être préalablement acquitté de la somme demandée en guise de dédommagement. Le droit lui est également reconnu d'acquérir les terrains dont il aura besoin au voisinage du lac, et cela à un prix fixé d'avance (soit une drachme le pied), ce qui paraît bien impliquer l'existence à Érétrie d'une loi sur les expropriations d'intérêt public comme on en connaît une (au moins indirectement) dans la Confédération béotienne du IIIe siècle avant J.-C. [57].

53 Ainsi par les éditeurs des *Inscr. jur. gr.*, qui parlent d'un « devis des travaux […] très intéressant et […] réglé avec grand soin » (Dareste-Haussoullier-Reinach 1893 : 153). L'intérêt du document n'est bien sûr pas en cause, mais on peut à peine parler d'un « devis » en pareil cas.

54 D'où aussi la difficulté qu'il y a à se le représenter de manière concrète (voir l'article de Th. Châtelain, ci-après p. 103 ; pour le terme *hyponomos*, on lit toujours avec profit les deux pages consacrées par B. Haussoullier, *Rev. Phil.* 1894, p. 99-100, à un passage du pseudo-Aristote en rapport avec le Copaïs ; [cf. aussi la discussion de P. Briant, ci-dessus p. 25 sq.]). À cet égard le contrat d'Érétrie est bien différent des « devis », ou mieux contrats, d'entreprise approximativement contemporains que l'on trouve, par exemple, à Oropos sous la domination athénienne : cf. Pétrakos, 1997 : n° 290 (entre 371 et 366) et n° 292-293 (entre 335 et 323) ; le n° 292 est réédité avec une traduction française chez Hellmann 1999 : n° 16.

55 C'est pourquoi ils tiennent à fixer une longueur maximum au bassin de décharge (*dexaménè*), qui n'aura pas plus de deux stades, soit environ 360 m (lignes 21-22 : [ποησάσθω δὲ] κ[α]ὶ δεξαμενὴν τοῖς ποταμοῖς μὴ μείζονα ἢ δύο σταδί[ων...], avec peut-être une autre indication chiffrée dans la lacune de 20 lettres qui suit).

56 Aussi est-il question du document d'Érétrie dans tous les travaux qui traitent de l'expropriation en Grèce antique depuis l'ouvrage classique de Guiraud 1893 : 461 ; ainsi Kränzlein 1963 : 127-129 ; plus récemment Hennig 1995, en particulier 261-267, avec quelques réflexions sur le contrat d'Érétrie. Comme le notait L. Gernet (1980 : 1327), à propos des mines, « le sous-sol appartient à la cité », ce qui peut valoir aussi pour les eaux souterraines (*ennaiai* : cf. ci-dessous n. 65).

57 À travers une allusion dans la célèbre inscription de Tanagra au Louvre (l. 14 sq.) : dès l'*editio princeps* de ce document dans *REG* 12 (1899) : 87 (puis surtout dans les *Inscr. jur. gr.*, II (1904), p. 354-360 n° XXXV), Th. Reinach établissait un rapprochement avec le contrat d'Érétrie. E. Ziebarth fit de même non seulement dans *IG* XII 9, 191, mais aussi en reproduisant un extrait du décret de Tanagra dans *Syll.*³ 1185 sous le titre *Amissio possessionis. Expropriatio* : « valebat lex similis Eretriae… » (n. 1). Pour la loi fédérale béotienne, cf. notamment P. Roesch 1982 : 386 sq. (avec citation aussi du contrat de Chairéphanès) ; plus récemment D. Knoepfler, dans P. Angeli Bernardini 2000 : 356 et n. 45-47.

Les clauses qui suivent sont autant de prescriptions très intéressantes sur la mise en place de certaines pièces du dispositif. Marquons cependant que la restitution n'en est pas toujours aisée. Par exemple, il n'est nullement établi que le mot *potamos*, qui certes figure au pluriel et précédé de l'article défini à la ligne 22, doive être introduit déjà dans la lacune de la ligne 20, comme on le fait depuis un siècle : car il ressort de l'étude conduite par Th. Chatelain sur le sens de ce mot [58] qu'un *potamos* peut difficilement être considéré comme l'équivalent d'un « canal de dérivation » (pour reprendre la traduction de Dareste-Haussoullier-Reinach) creusé de main d'homme. D'autre part, il faut bien voir que l'introduction du datif ποταμοῖς, avec ses huit lettres, a eu un effet en quelque sorte pervers, puisqu'il a contraint les auteurs des *Inscriptions juridiques grecques* d'admettre — faute de place pour un supplément plus long — que le verbe ἄγειν était là employé en lieu et place du composé à valeur technique ἐξάγειν, d'un usage pourtant constant dans le reste du contrat [59]. On pourrait être tenté dès lors d'écrire ἐὰν δ' ὀχετοῖς ἐξάγει τὴν λίμνην, ce qui serait à tout le moins conforme aux exigences de la langue et du *stoichédon*. Mais introduire ici un terme dont ce serait la seule occurrence dans toute l'inscription pourrait, à bon droit, être jugé imprudent, d'autant plus que ce terme n'est sans doute pas parfaitement adapté à l'opération menée par Chairéphanès, puisque *ochétos* désigne normalement une canalisation (quel que soit le matériau utilisé) [60] et non pas un canal creusé. Quant à *taphros* (« fossé ») — qu'avait adopté le premier éditeur [61] (sans que cela soit rappelé nulle part) —, il conviendrait sans doute mieux pour le sens mais ferait difficulté au point de vue du *stoichédon*, étant trop long d'une lettre. Bref, il paraît plus sage de laisser une lacune en cette fin de ligne, ou alors de la restituer assez différemment [62]. Pour ce qui est des opérations décrites dans ce passage, je laisse à Th. Chatelain le soin de les expliquer à la lumière de son étude lexicographique et de la localisation de Ptéchai proposée ci-après.

À partir de la fin de la ligne 27, on revient à des considérations plus générales quant à l'exécution du contrat. Le cas est envisagé où Chairéphanès « subirait quelque chose — euphémisme bien connu pour dire "mourir" — avant d'avoir drainé le lac » (lignes 27-28 : [ἐὰν δέ] τι πάθει Χαι[ρ]εφάνης πρὶν ἐξαγαγεῖν τὴν λίμνην) : si cette éventualité devait se produire, les collaborateurs (*synergazoménoi*) et les héritiers (*klèronomoi*) de l'entrepreneur resteraient liés par les termes du contrat que la cité a passé avec lui [63]. Il va sans dire que les droits et devoirs des héritiers s'étendent à la période de jouissance des terres

58 Voir l'appendice 2 de son article (p. 106). — Si U. Fantasia (1999 : 101) ne fait pas expressément sienne la restitution ποταμοῖς de la l. 20, il admet le sens de « canal » pour le mot à la l. 22 (« derivazioni mediante canali »).

59 Ce sens technique est bien attesté également dans la littérature (cf. Liddell-Scott-Jones, *Greek-English Lexicon* *s.v.* II 2), en particulier chez Théophraste, *Caus. Plant.* V 14, 2, à propos de travaux exécutés pour drainer un lac près de Larisa en Thessalie (voir ci-après p. 73 et n. 168).

60 Comme il ressort des exemples littéraires et épigraphiques réunis par A. Orlandos - J. Travlos. 1986, p. 196 *s.v.* Cf. aussi R. Martin 1957 : 66 sq. = 1987 : 349 sq. Un bel exemple d'*ochétos* lié au creusement d'une série d'*hyponomoi* est fourni par des inscriptions de Décélie (cf. ci-dessous n. 65).

61 Eustratiadis écrivait en effet (mais entre doubles crochets, selon son habitude pour tous les suppléments hypothétiques) Ἐὰν δ' ἐξάγει τάφροις τὴν λίμνην κτλ. Sans doute l'éditeur grec était-il influencé par le terme ταφρωρύχος appliqué par Diogène Laërce à l'ingénieur Kratès de Chalcis (IV 5, 23).

62 Car on pourrait rattacher [τὴν λίμν]ην — jusqu'ici considéré comme l'objet du verbe de la circonstantielle qui précède (ou précéderait) — au verbe de la principale qui suit en écrivant : [τὴν δὲ λίμν]ην ἐξαγέτω κτλ. (l. 20-21). Et la lacune de la ligne précédente pourrait alors être exactement comblée par ἐν τέτταρσι ἔτεσι (délai fixé pour l'achèvement de l'ouvrage et l'acquittement des indemnités aux propriétaires dépossédés).

63 Cela est pratiquement la règle en droit grec, conformément à un principe qu'a rappelé naguère, à propos des contrats à Délos, Cl. Vial (1988 : 56) : aux yeux des Anciens, « l'individu continuait dans ses descendants [...] ; hériter, c'était remplacer en tout le défunt, c'était lui succéder non seulement dans ses biens, mais dans ses obligations ».

asséchées (si les dispositions prises à cet égard ont sombré dans la lacune de la ligne 29, elles découlent du serment que les Érétriens paraissent avoir dû prêter aux successeurs de Chairéphanès : voir ci-après à propos des lignes 50-51). Très générale enfin est la clause de protection du contrat — « entrenchment clause », comme disent les Anglo-saxons — qui assimile cet acte public à un décret, voire à une loi [64]. Il s'agit de prévenir le risque qu'une décision ultérieure de l'Assemblée remette en question tel ou tel point, obligeant par là ([οὔτ]ω ἀναγκάζων, selon une restitution originale des lignes 30-31) Chairéphanès et ses associés (*koinônoi*) [65] à rompre le contrat : toute personne, magistrat (*archôn*) ou particulier (*idiôtès*), qui prétendra que les *synthèkai* ne sont plus en vigueur (*akyroi*) [66] ou qui rédigera ou mettra aux voix une proposition visant à leur annulation [67] sera sanctionnée par la privation de ses droits (*atimia*), par la confiscation de tous ses biens (*dèmeusis*) au profit du trésor sacré d'Artémis Amarysia [68] et par sa mise au ban de la communauté, lui et sa famille.

La dernière clause du contrat proprement dit fait obligation à Chairéphanès de fournir des garants, *engyètai* (lignes 33-34 : καταστῆσαι δὲ καὶ Χαιρε[φάνην ἐγγυητὰς κτλ.]). Le texte ne précise pas — mais il ressort de la suite — que ces hommes doivent être des Érétriens, « qui se porteront caution qu'une fois drainé, le lac sera bien sec (comme Chairéphanès s'y engage lui-même) et garantiront la somme de trente talents pour l'exploitation dévolue à Chairéphanès » (lignes 34-35 : [συνεπαγγελλομένους ὅταν ἐ]ξαγάγει τὴν λίμνην ἦ μὴν ἔσεσθαι ξηρὰν τὴν λίμνην [ὡς αὐτὸς ἐπαγγέλλεται καὶ βέβαιον παρέχοντας] τὴν αὐτοῦ κάρπωσιν τριάκοντα ταλάντων) [69]. La cité cherchait par là à se prémunir contre deux risques également dommageables (et d'ailleurs intimement liés) : l'un était de voir Chairéphanès prétendre, au bout de quatre ans, que les travaux d'assèchement avaient pleinement atteint le but escompté, alors qu'en réalité l'opération n'aurait été qu'à moitié (ou pas du tout) réalisée ; en pareil cas,

64 Voir en dernier lieu Rhodes 1997 : 16-17 pour Athènes (avec renvoi à une étude de D.M. Lewis) et *passim*; p. 246 et 249 pour Érétrie, où la même formule se retrouve dans le nouveau fragment de la loi contre la tyrannie (pour laquelle cf. Knoepfler 2001).

65 Pour ce terme, cf. Klaffenbach 1961 : 121-126, importante étude sur le dossier de Décélie relatif, lui aussi, à une entreprise d'assèchement (*SEG* XIX 181-182 + *IG* II[2] 2491 [= *Syll.*[3] 967] et 2502 ; cf. *ibid.* XXI 640-643), où l'on voit οἱ κοινωνοὶ τοῦ Ἀχαρνικοῦ ὀχετοῦ acheter les eaux souterraines (*ennaiai*) de plusieurs terrains avec le droit d'y faire passer un *ochétos* et d'y creuser des *hyponomoi.* L'épigraphiste allemand en rapprochait justement les *koinônoi* de notre inscription (en revanche, comme l'ont montré J. et L. Robert, *BEp.* 1964, n° 160, c'est à tort qu'il alléguait aussi une inscription de Symè, où les *koinônoi liménôn* sont des publicains).

66 Pour l'adjectif ἄκυρος dans ce contexte, cf. en dernier lieu, à propos d'une loi agraire de Delphes à l'époque impériale, J.-L. Ferrary - D. Rousset, *BCH* 122 (1998) : 335 et n. 208, avec renvoi à l'inscription d'Érétrie.

67 On peut en effet restituer plus complètement que ne l'ont fait les éditeurs les lignes 30 et 31. Je propose d'écrire : [εἰ δ]έ τις ἀκύρους ἐρεῖ τάσδε τὰς συνθήκας ἢ ἄ[ρ]χων ἢ ἰδιώτη[ς ἢ γράψει ἢ ἐπιψηφίσει παρὰ τὰς συνθήκας οὔτ]ω ἀναγκάζων Χαιρεφάνην καὶ τοὺς κοινωνοὺς λύειν τὰ[ς συνθήκας ἐπὶ παρευρέσει ἢ τρόπωι ἢ λόγωι ὡιτ]ινιοῦν, ἄτιμος ἔστω κτλ.

68 Comme je l'ai montré naguère en passant à propos du trésor sacré d'Artémis (Knoepfler 1988 : 386, n. 14), il faut introduire ici — sur le modèle de ce que l'on a aux l. 55 sq. (où se trouve une formule semblable après l'énoncé des serments) — l'épiclèse de la grande déesse d'Amarynthos, même si le libellé exact reste un peu incertain à l'extrême fin de la ligne 32. On notera d'autre part que c'est l'entier des biens du coupable qui est dévolu à la divinité, et non pas seulement la dîme, comme c'est bien souvent le cas dans une telle clause (ainsi à Érétrie même dans la nouvelle loi contre la tyrannie). Cf. *SEG* XXXVIII 876.

69 On peut hésiter sur le mot à mot de la fin de la l. 34, mais cela n'affecte pas le sens de la clause, dont l'essentiel est conservé (les éditeurs des *Inscr. jur. gr.* écrivaient là — après une lacune partiellement comblée par Ziebarth — [καὶ βέβαιον παρέχειν] τὴν αὑτοῦ (*sic*) κάρπωσιν κτλ). Dans la lacune de la ligne précédente, j'ai substitué ὅταν (cf. l. 20) à ἐπειδὰν et introduit en conséquence le préfixe συν- devant le participe ἐπαγγελλομένους des précédents éditeurs.

il valait mieux pour la cité que le contrat fût rompu, quand bien même cet échec partiel ou total ne lui aurait apporté aucune compensation financière puisque, selon toute apparence, le contrat ne prévoyait ni amende ni indemnité si l'entrepreneur ne parvenait pas à remplir ce premier volet de son engagement [70]. L'autre danger résidait, bien sûr, dans l'incapacité ou le refus de Chairéphanès de s'acquitter du loyer prévu dès la première année du bail proprement dit et tout au long de la décennie que celui-ci était censé durer ; et c'est essentiellement pour assurer cet important revenu que la cité devait exiger des garants en qui elle avait pleine confiance. Mais sans doute ne fut-il pas facile de trouver un nombre suffisant de citoyens prêts à assumer une telle responsabilité financière. Et de fait il semble bien, ainsi qu'on le verra dans un instant, qu'un indice méconnu jusqu'ici suggère assez nettement que la chose n'alla pas sans mal.

B Les décrets proposés par le collège des *probouloi*. La deuxième partie du document est constituée d'au moins deux décrets qui, sur proposition des plus hauts magistrats de la cité, les *probouloi* [71], viennent compléter et préciser les dispositions du contrat. L'un et l'autre doivent avoir reçu la sanction du Conseil (*Boulè*) et de l'Assemblée (*Dèmos*), car, comme l'avait déjà vu le premier éditeur, la restitution de la formule ἔδοξεν τεῖ (τε) βουλεῖ καὶ τῶι δήμωι s'impose avec force dans les deux cas [72].

B 1 Le premier de ces décrets a un double objet. Il porte d'abord sur un privilège essentiel pour qui séjourne dans une cité étrangère, à savoir la protection de la personne et des biens (*asylia*), dont l'octroi à Chairéphanès et à ses collaborateurs devra être dûment enregistré et transcrit [73] sur la stèle en plus des dispositions ou *synthèkai* formant le contrat lui-même. Grâce à cette immunité valable sur toute l'étendue du territoire d'Érétrie, y compris les zones maritimes, en temps de paix comme en temps de guerre (lignes 37-38 : καὶ κατὰ γ[ῆν καὶ κατὰ θάλατταν [74] καὶ πολέμου καὶ εἰρήνη|ς]), Chairéphanès et ses gens seront mis à l'abri de toute saisie licite de biens. Prenant naguère, dans une étude fouillée et passablement novatrice sur ce fameux droit de représailles, le contre-pied de la conception qu'avait imposée depuis longtemps le juriste R. Dareste [75] (coéditeur des *Inscriptions juridiques grecques*), l'historien

70 Sur cet aspect du contrat, mis en évidence par des historiens du droit, cf. ci-dessus n. 15.

71 Sur les *probouloi* à Érétrie, je me permets de renvoyer à la mise au point donnée dans *Décrets érétriens*, sur la base de plusieurs documents nouveaux ou corrigés (cf. l'index général, *s.v.*).

72 À un infime détail près (cf. ci-dessus n. 21). Par ailleurs, Ziebarth n'a pas été nécessairement bien inspiré en substituant à la graphie courante τῶι δήμωι imprimée par Eustratiadis et les éditeurs français la forme à diphtongue abrégée τοῖ δήμοι : en effet, de telles formes disparaissent à Érétrie vers 320 déjà, bien plus tôt que les formes féminines correspondantes (cf. ci-dessous n. 121).

73 La structure de la phrase qui ouvre le dispositif du décret ne me semble pas avoir été bien établie par les éditeurs : au lieu d'admettre deux infinitifs liés par une copule [ἀναγράψαι (---) καὶ εἶναι] αὐτῶι ἀσυλίαν κτλ.), j'estime préférable d'écrire ceci : [ἀνα-*vel* προσ]γράψαι πρὸς τὰς συνθήκας τὰς Χαιρεφάνους τὰς πρόσθ[εν γεγραμμένας ἐν τεῖ στήλει τὴν δεδομένην] αὐτῶι ἀσυλίαν. Il n'y aurait donc pas à supposer, avec Ziebarth et ceux qui l'ont suivi (au nombre desquels ne se range pas B. Bravo 1980 : 931-933, qui a certes renoncé à reproduire cette restitution très incertaine, mais en a proposé une autre qui ne me semble pas moins douteuse, exception faite d'un possible [προσ]γράψαι au début), que le décret des *probouloi* enjoignait de graver à la suite du contrat divers honneurs et privilèges (*timai*) octroyés à Chairéphanès : il n'est là en réalité question que de l'asylie.

74 C'est en effet cette graphie attico-eubéenne qui s'impose au lieu de la forme commune θάλασσαν, introduite par Eustratiadis (à une époque où l'on ne connaissait aucune proxénie érétrienne avec la formule d'asylie), puis adoptée dans les *Inscr. jur. gr.*, les *IG* et ailleurs (ainsi chez B. Bravo 1980 : 931-933).

75 Dareste 1889 : 310, qui allègue l'inscription d'Érétrie : « L'immunité était accordée non seulement à l'entrepreneur mais encore à tous ses ouvriers. Toutefois, à l'égard de ces derniers, il existait une restriction dont l'état mutilé du texte ne nous permet malheureusement pas de préciser la portée ». Cf. *Inscr. jur. gr.* I, p. 154-155 et n. 1.

polonais Benedetto Bravo[76] a relevé que la clause d'asylie du contrat érétrien n'était pas encore en ordre, mais — hélas — sans pouvoir restituer ni même interpréter ce passage (notamment les lignes 38-40) de façon vraiment convaincante. Il faut dire que le texte est ici d'autant plus difficile à établir qu'il a été corrigé par le lapicide, sans doute sur l'ordre du rédacteur, comme cela ressort notamment du fait qu'à la ligne 39 la disposition *stoichédon* n'a plus été respectée. La seule chose qui paraisse sûre, c'est que les autorités d'Érétrie furent amenées à envisager le cas particulier où quelqu'un aurait eu un droit de prise à faire valoir contre la cité (ligne 39 : πλὴν εἴ τις σῦλον κατὰ τῆς πόλεως ἔχει) : cette personne aurait pu, semble-t-il, exercer son droit à Érétrie contre les collaborateurs de Chairéphanès mais pas avant que ceux-ci ne se fussent mis complètement en règle avec la cité (lignes 39-40 : τούτω[ι δὲ μὴ ἐξεῖναι συλῆν/-ᾶν? τοὺς μετὰ Χα]ιρεφάνου (*sic*) πρὶν ἂν διαλύσωνται πρὸς τὴν πόλιν πάντα). Cela signifie-t-il que, dans la mesure où ils avaient partie liée avec les Érétriens, Chairéphanès et les siens pouvaient devenir la cible d'un tiers créancier de la cité elle-même ? Encore une fois, la clause reste, de l'aveu même de B. Bravo[77], problématique, et l'exégèse ne paraît pas en avoir progressé depuis lors.

Un autre objet du premier décret — et qui, lui, n'a guère retenu l'attention des critiques — est d'établir la liste nominale des garants fournis par Chairéphanès[78] (lignes 40-42). Seuls quatre ou cinq noms sont conservés, et chaque nom était visiblement accompagné par un démotique plus ou moins abrégé, c'est-à-dire par l'indication d'appartenance à l'une des nombreuses communautés (ou dèmes) entre lesquelles, comme à Athènes, se répartissait le corps civique. Mais deux choses me semblent avoir été négligées jusqu'ici : c'est, en premier lieu, que l'espace laissé en « blanc » à la ligne 42 (vide correspondant à 11 lettres du *stoichédon*) prouve qu'un garant supplémentaire devait figurer à cet endroit, mais n'était pas encore connu au moment de la gravure du texte ; c'est, d'autre part, que le nom ΩΡΕΩΝ, à la ligne précédente, ne saurait être ni un anthroponyme ni non plus un démotique abrégé[79]. Dès lors, il se pourrait que se cache là en réalité le nom également abrégé d'une des six tribus d'Érétrie, l'*Oréonis* — Ὠρεων(ίδος) — dont le nom était apparemment tiré du héros Orion, bien implanté dans la Béotie voisine et en Eubée même[80]. Or, cela impliquerait que les garants n'avaient pas été désignés indifféremment « parmi tous les citoyens » (ἐξ ἁπάντων), mais qu'il avait fallu en prendre deux (?) par *phylè*, ce qui justement a pu faire problème — les citoyens les plus riches étant inégalement répartis dans chacune de ces unités — pour constituer un groupe théorique de douze *engyètai*. Aussi conviendrait-il, dans cette hypothèse, d'admettre la présence de deux tribus à la ligne 40, de deux autres dans la lacune de la ligne 41 et d'une dernière (ou sixième) — avec un seul nom de garant — au début de la ligne 42.

B 2 **Au milieu de cette même ligne** (et sans marque de séparation, puisqu'il ne faut pas interpréter comme telle, on vient de le constater, le vide intermédiaire) commence un second décret, qui se rapporte clairement à la prestation des serments. Tous les citoyens[81] devront jurer d'observer le contrat sous peine

76 Bravo 1980, en particulier p. 931-933 pour notre inscription (cf. *SEG* XXX 1094), avec les observations critiques de Ph. Gauthier (1982 ; cf. *BEp*. 1992, 167, à propos de K.W. Pritchett ; et déjà Gauthier 1972 : 234 et n. 78, sur l'asylie concédée à Chairéphanès). Pour l'ensemble des privilèges octroyés aux adjudicataires de travaux publics en Grèce, voir Wittenburg 1986 : 1079 sq., en particulier 1083-1084.

77 Bravo 1980 : 933, qui est tenté par une autre exégèse : « Peut-être était-il dit ici que Chairéphanès ne pouvait pas faire entrer dans le territoire de la cité des collaborateurs qui auraient eu un droit de saisie contre elle. Mais ce passage est très obscur ».

78 À la ligne 40 je propose de restituer le mot ἐγγυηταί (déjà introduit par les précédents éditeurs) aussitôt après le πάντα qui clôt, selon toute apparence, la phrase précédente.

79 Ce n'est pas que l'on connaisse tous les dèmes d'Érétrie, mais un démotique n'a pas sa place ici après un autre démotique avéré (dème de Phégous : cf. *Décrets érétriens*, p. 240 n. 908).

80 Pour cette hypothèse, voir D. Knoepfler 1998a.

81 Selon la restitution proposée par les éditeurs des *Inscr. jur. gr.* et adoptée par Ziebarth ; Wallace 1947 : 124-125 et n. 20, a proposé de remplacer, aux l. 42-43, π[ολίτας π]άντας par [ἄρχους π]άντας, mais si le premier

d'être (très probablement) privés de leurs droits (*atimoi*)[82]. Ce sont les *probouloi* eux-mêmes qui feront prêter ce serment aux citoyens (lignes 43-44 : [ἐξορκούντων δὲ] οἱ πρόβουλοι), tandis que les *stratègoi* — c'est-à-dire l'autre grand collège de magistrats érétriens[83] — s'occuperont chaque année d'assermenter les éphèbes, et cela pendant toute la durée du contrat[84]. Relevons au passage que c'est non seulement pour Érétrie mais aussi dans tout le monde grec — exception faite, bien entendu, d'Athènes, où l'éphébie fut réorganisée en 335/4[85] — la première mention de l'éphébie en tant qu'organisation civique et militaire (d'où justement le rôle des *stratègoi*). À ce titre, l'inscription a retenu naguère l'attention d'un autre historien polonais installé en France, André St. Chankowski, qui a soutenu en 1996 une thèse sur l'éphébie hors d'Athènes[86].

Mais revenons au décret, dont la clause suivante est relative à la gravure et à l'exposition de la stèle, comme déjà aux lignes 12-13 du contrat, répétition qui se justifie par le fait qu'il s'agit maintenant d'y transcrire le décret en question (*psèphisma*) ainsi que, très certainement, le serment lui-même (*horkos*). On prescrit de graver également les noms des citoyens et des éphèbes ayant prêté serment, mais en faisant entre ces deux catégories une nette distinction, que l'éditeur des *IG* XII 9 (à la différence de ses devanciers) a curieusement escamotée : en effet, si les rédacteurs ont utilisé, comme il se doit, le présent de l'infinitif pour l'enregistrement répété des éphèbes au fur et à mesure de leur intégration au corps civique (ligne 47 : [ἀ]ναγράφειν δὲ καὶ τῶν ἐφήβων τοὺς ὀμόσαντ[ας κτλ.]), c'est à l'aoriste que, tout naturellement, ils durent avoir recours pour l'acte ponctuel que représentait la confection du grand catalogue des citoyens adultes (ligne 46-47 : [ἀναγράψαι δὲ καὶ ἐν τεῖ στήλει τοὺς ὀμόσαντας] et non pas, ici comme déjà à la ligne précédente, ἀναγράφειν avec Ziebarth). Prononcé à la première personne du singulier, le serment — reproduit *in extenso* sur la pierre[87] — engageait personnellement chaque

supplément n'est pas parfaitement satisfaisant du point de vue formel, le second se heurte à plusieurs difficultés (même si d'aucuns ont cru pouvoir l'accepter : ainsi Chankowski 1993 : 37 n. 67 ; doute justifié, en revanche, chez U. Fantasia 1999 : 106 n. 163) : c'est pourquoi, comme le rappelle P. Ceccarelli (1998 : 91-92), j'ai suggéré d'écrire plutôt πολίτας μὲν πάντας, ce μέν annonçant le δέ de la ligne suivante (*exhorkôsis* par les *probouloi*).

82 À la l. 43 on restitue en effet de façon plausible, depuis l'édition française, ὃς δ' ἂν μ[ὴ ὀμόσει, ἄτιμος ἔστω], avec ensuite une courte lacune de 9 lettres, difficile à combler sans arbitraire puisqu'il n'y a pas place ici pour une clause de confiscation des biens comme aux l. 32 et 57.

83 Pour lesquels voir *Décrets érétriens*, index général *s.v* (cf. déjà ci-dessus p. 50 et n. 44).

84 C'est Ziebarth qui a su retrouver une expression telle que κατ' [ἔτος] à la l. 44 et introduire ensuite la mention des éphèbes (pratiquement assurée, puisqu'à la l. 47 il est question de leur enregistrement sur la stèle). Mais à la restitution, du reste incomplète, qu'il proposait — et qu'approuva, en traitant de l'éphébie, M.P. Nilsson 1955 : 98) — je crois devoir substituer un libellé qui combine cet apport avec l'heureux supplément des premiers éditeurs pour la fin de la ligne, soit κατὰ [ἐνιαυτὸν τοὺς ἀεὶ ὄντας ἐφήβους ἕως ἂν τὴν γῆν] καρπίζηται τὰ ἔτη τὰ σ[υ]γκείμενα Χαιρεφάνης. Les éditeurs des *Inscr. jur. gr.* ont sans doute raison d'écrire (p. 151) que le serment sera exigé des éphèbes « pour tout le temps que dureront la dérivation du marais et la jouissance du terrain », mais cette traduction ne peut plus être regardée comme conforme au texte grec le plus probable, où une mention de la première période prévue dans le contrat, celle de l'opération de drainage, n'était nullement indispensable en l'occurrence.

85 Il m'a été donné de préciser cette date — qui paraît désormais assurée — dans un appendice des *Décrets érétriens* (p. 373 sq.), en relation avec une nouvelle chronologie de l'histoire d'Oropos entre 338 et 335.

86 En attendant la publication de cette thèse, voir Chankowski 1993 ; cf. aussi *Id.*, *Topoi* 7 (1997) : 333, n. 7, et, pour un jugement critique, Ph. Gauthier, *BEp.* 1994, n° 457 (p. 562-563).

87 Lignes 48-49 : [Ὅρκος· ὁ δὲ ὅρκος ὅδε ἔσται· ὀμνύω τὸ[ν Ἀπόλλωνα καὶ τὴν Λητοῦν καὶ τὴν Ἄρτεμιν, ἦ μὴν ἐάσω καρπίζεσθαι τὴν γῆν τῆς λίμνη]ς Χαιρεφάνην ὧι συνέθετο ἡ πόλις ὑπὲρ τῆς λ[ίμνης]. Chaque citoyen s'engage à se dresser, dans toute la mesure de ses moyens, contre quiconque voudrait

citoyen vis-à-vis de Chairéphanès, cet étranger à qui les Érétriens acceptaient de céder temporairement une portion non négligeable de leur territoire en contrepartie de son travail et moyennant un substantiel loyer. Le parjure était voué à la perdition, lui et ses biens (ligne 50-51 : εἰ δὲ ἐπιορκέοιμι, ἀπ]ολέσθαι καὶ αὐτὸς καὶ τὰ χρήματα τὰ ἑαυτοῦ) [88]. On voit par là toute l'importance que la cité attachait à la réalisation de cette entreprise.

Selon toute apparence, les citoyens devront également s'engager auprès des héritiers ou collaborateurs de Chairéphanès (quel qu'ait été le mot exact utilisé dans la lacune, car *klèronomoi* est ici loin d'être assuré) en leur prêtant exactement le même serment qu'à l'entrepreneur : ils promettront ainsi de ne pas distribuer (à d'autres ?) les terres gagnées sur le lac (lignes 51-52 : ὀ[μόσαι δὲ πᾶσι τοῖς μετὰ Χαιρεφάνους ἐργαζομένοις τὰ αὐτὰ ἅ]περ Χαιρεφ‹άν›ει ὀμνύωσιν, μὴ κατανεμεῖ[ν τὴν γῆν τῆς λίμνης] *vel simile*) [89]. Cet engagement paraît avoir été un moyen de rassurer les ayants-droit, puisque les Érétriens étaient par là dissuadés de profiter de l'éventuelle disparition de Chairéphanès pour faire main basse, avant terme, sur les nouvelles terres. Mais comment lier cette disposition à la phrase suivante, qui semble de prime abord ne faire que répéter la clause de protection (« entrenchment clause »), déjà énoncée aux lignes 30-32 du contrat et à nouveau reprise aux lignes 56-58 ? La chose a visiblement embarrassé les éditeurs [90], surtout du fait que la phrase ἐάν τις λέγει κτλ. (ligne 53) n'intègre pas, comme ailleurs, un élément de liaison, car on lit ΔΕΕΑΝ (et non pas ΕΑΝΔΕ). Cela ne peut s'expliquer, je crois, que comme une référence [91] à la clause gravée sur la présente stèle (ou dans le présent contrat) : [ὥσπερ *vel* καθάπερ γέγραπται ἐν τεῖ στήλει τεῖ]δε ἐάν τις λέγει κτλ. Autrement dit, le citoyen qui enfreindrait le serment serait assimilé, du point de vue de la peine, à celui qui parlerait contre le contrat lui-même : il subirait le même châtiment et, en outre, aurait à payer une amende dont le montant n'est pas conservé [92]. Il est fait mention ensuite de la formule sacramentelle (ligne 54 : ἐπομνυόντων κτλ.) par laquelle la cité prend à témoin les divinités qui garantiront le serment [93] : après Apollon ce sont les deux

abroger le contrat, du moins « tant que le serment commun sera en vigueur » (l. 50 : ξ[υ]νοῦ ὅρκου κειμένου). — Chose intéressante, le vieil adjectif ξυνός, qui ne se rencontre guère que chez les poètes, est par deux fois attesté dans les fameuses imprécations publiques de Téos (à lire maintenant chez P. Herrmann, *Chiron* 11 (1981) : 15 sq. ; cf. *SEG* XXXI 984, l. 3 : 985 C 2).

88 Il n'y a pas (ou plus), en revanche, dans ce serment de véritables imprécations (*arai*), comme en fournissent encore bien des textes du IVe s. ou même plus tardifs (j'y reviens dans l'édition de la loi d'Érétrie sur la tyrannie : cf. Knoepfler 2001).

89 J'adopte ici le texte des *IG*, mais avec diverses modifications de détail pour respecter le *stoichédon* et avec un doute assez marqué concernant la restitution τοῖς ἄλλοις, dont on pourrait faire, me semble-t-il, l'économie. La restitution des éditeurs antérieurs supposait qu'après la prescription relative au serment à prêter aux héritiers il y avait une nouvelle phrase introduite par ἐάν (dont aurait dépendu le subjonctif ὀμνύωσιν) dans laquelle était envisagée l'éventualité où les citoyens n'auraient pas voulu prêter à ces héritiers le même serment qu'à Chairéphanès (après le décès de celui-ci ?). Mais cela paraît bien inutilement compliqué (cf. d'ailleurs *Inscr. jur. gr.* I, p. 155 n. 2 : « la restitution de toute cette partie est très douteuse »).

90 Eustratiadis — suivi par Dareste-Haussoullier-Reinach 1893 (« Si quelque citoyen, avant la prestation du serment »…) — écrivait [Πρὸ τοῦ ὅρκου] δὲ, ce qui n'est satisfaisant à aucun point de vue. Quant à Ziebarth, il a écrit [παρὰ ταῦτα] δὲ, ce que l'on peut considérer comme un premier pas dans la bonne direction.

91 Une construction un peu similaire figure dans la nouvelle loi érétrienne contre la tyrannie.

92 Mais le mot à mot reste difficile à établir, d'autant plus que la subordonnée commençant par μὴ κατανεμεῖν (l. 52) est d'une longueur indéterminée. Il en va de même de la fin, où la restitution de l'infinitive dépendant de ἐάν τις λέγει ἢ γράφει ἢ ἐπιψηφίζ[ει] reste incertaine dans le détail ; à la l. 54 on pourrait écrire *e.g.* ὁ δὲ ἐπίορκος μνᾶς δέκ]α τίσει.

déesses Léto et Artémis, qui forment avec lui la triade délienne (voir ci-après à propos du relief) et derechef sont reproduits les termes du serment par lequel chacun attire sur lui la félicité ou le malheur selon qu'il restera ou non fidèle à son engagement solennel. Enfin est consignée une dernière variante de la clause de protection du contrat (lignes 56-58), qui porte plus particulièrement, ici, sur le respect du texte juré : le coupable sera déclaré *atimos* et ses biens seront consacrés en totalité à Artémis *Amarysia* (principale divinité *extra muros* à côté du dieu urbain Apollon *Daphnéphoros*, dont le sanctuaire abritera la stèle). En relation avec le culte d'Amarynthos figure encore une clause un peu énigmatique — car impossible à restituer complètement — qui concerne les *pyrrhichistai*: ces participants à la danse armée pour Artémis (en qui il faut peut-être reconnaître les éphèbes de seconde année [94]) se verront infliger une amende (versée elle aussi à la déesse) s'ils commettent quelque infraction lors de la conclusion du contrat avec Chairéphanès ou plus tard (lignes 58 : [τῶν δὲ] πυῤῥιχιστῶν ἄν τις τούτων πα[ραβαίνει τι- - -]) ; eux aussi paraissent avoir été assermentés (ligne 59 : ἐξορκο[ύντων - - -]). Dans une thèse de l'université de Rome consacrée à la pyrrhique [95], Paola Ceccarelli a essayé récemment de tirer le meilleur parti de cette mention remarquable mais point entièrement isolée.

Bien que la fin de l'inscription soit perdue, on a de bonnes raisons de penser que ce second décret ne se prolongeait guère après les pauvres restes des lignes 60 à 66, car le passage en question contenait très certainement les dispositions finales relatives à l'affichage du document. Étaient mentionnés en particulier les magistrats à qui incombait le soin de faire graver les *horkoi* et les *psèphismata* (ligne 61 : [- - - ἀναγρ]άψουσι). Il n'est pas sans intérêt de constater qu'ils avaient à produire au moins deux copies des *synthèkai* (ligne 61 encore : τῶν δὲ συνθηκῶ[ν ἀντίγραφα - - -]), qui devaient être envoyées en tout cas à Mégare et à Andros ([- - - εἰς] Μέγαρα καὶ Ἄνδρον [καὶ - - -?), afin que le document y fût également gravé et exposé (si le verbe de la ligne 63 se rapporte bien aux copies et non pas à l'original). En quoi ces cités, l'une et l'autre relativement proches d'Érétrie, étaient-elles intéressées à connaître les clauses du contrat érétrien [96] ? C'est très probablement que l'une d'elles se trouvait être la patrie de l'entrepreneur Chairéphanès, l'autre peut-être celle de ses héritiers ou de ses plus proches collaborateurs [97]. Mais on ne peut guère en dire plus dans l'état actuel du dossier.

93 C'est ce que l'on appelle le *nomimos* (ou *enchôrios*) *horkos*: pour cette notion et le verbe ἐπόμνυμι/-ομνύω, on peut toujours se reporter à la dissertation latine de E. Ziebarth, *De jurejurando in jure graeco* (1892) : 14.

94 Cf. déjà Dareste-Haussoullier–Reinach 1893 : 156 n. 3, à compléter par les travaux de A.St. Chankowski (ci-dessus n. 86) et P. Ceccarelli (voir la note suivante).

95 Ceccarelli 1998 : 91-92, qui fait état de plusieurs de mes restitutions. L'auteur est revenue sur le problème dans une communication au colloque de la Fédération Internationale des Études Classiques (FIEC) en septembre 2000 à Kavalla (Ceccarelli s.p.).

96 Diverses hypothèses ont été faites à ce sujet, notamment par les éditeurs des *Inscr. jur. gr.* I, p. 153 et n. 3 ; cf. aussi p. 155-156, où ces auteurs supposent, non sans vraisemblance, que Chairéphanès était citoyen de Mégare ; pour sa possible implantation ultérieure à Cassandreia, voir ci-après p. 67. Tsatsos, dans le mémoire mentionné ci-dessus (p. 45), les résume en donnant la préférence à une conjecture de son cru : on aurait voulu, par ces copies, se prémunir contre une éventuelle destruction de la stèle érigée à Érétrie ; mais si tel avait été le but, une exposition dans un grand sanctuaire eût été plus appropriée.

97 En ce qui concerne Mégare, bornons-nous à rappeler qu'elle fut l'alliée d'Érétrie en 323 (soit très peu d'années avant la conclusion du contrat, ainsi qu'on verra) lors de la guerre lamiaque, puisque ces cités restèrent toutes deux fidèles aux Macédoniens ; et c'est dans ces circonstances que s'explique le mieux, selon moi, l'envoi du jeune Ménédème à Mégare comme garnisaire (Diog. Laert. II 125 : cf. Knoepfler 1991 : 171 n. 5). Pour ce qui est d'Andros, rappelons que, d'après Strabon (X 1, 10, C 448), cette île fut — avec deux autres — sous la domination d'Érétrie (mais on ne peut guère suivre Bakhuizen 1976, p. 29-31, dans sa suggestion de dater cette période hégémonique des années 411-394 seulement).

C Le catalogue attenant au contrat. L'inscription conserve aussi, on s'en souvient, un catalogue de noms (avec démotique abrégé) qui est gravé d'une part sur la face arrière (dite B) et d'autre part sur la face latérale gauche (dite C) de la stèle. Qu'il s'agisse d'une partie au moins des Érétriens ayant prêté serment à Chairéphanès ne saurait faire de doute, puisque le document lui-même prescrit la gravure des *omôsantes*, citoyens et éphèbes (lignes 46-48). Comme il n'y a pas trace d'intitulé au haut de la face B, cette liste devait nécessairement commencer déjà au bas de la face A. Elle pouvait contenir à l'origine entre 1 000 et 2 000 noms (quelque 450 se lisent encore aujourd'hui). Mais il est fort douteux qu'on ait pu y faire entrer tout le corps civique érétrien, car d'autres inscriptions permettent d'estimer celui-ci à plusieurs milliers d'hommes, guère moins de 6 000 et peut-être près de 10 000 [98]. Dès lors, de deux choses l'une : ou bien le catalogue se prolongeait primitivement sur deux autres stèles encore — dont rien ne subsisterait dans la documentation actuelle [99] — à côté de celle qui est partiellement conservée, ou bien — hypothèse somme toute plus vraisemblable et en tout cas plus économique — seuls ont été enregistrés les citoyens appartenant à des dèmes proches du lac de Ptéchai, donc directement intéressés à la bonification de ces terres (notons que la clause relative à la gravure ne ferait pas obstacle à cette hypothèse puisque rien n'impose, bien au contraire, d'introduire l'adjectif πάντας dans la restitution la plus plausible des lignes 46-47 [100]). En faveur de cette solution pourrait plaider enfin le fait que seule une vingtaine de dèmes sur les soixante ou soixante-six que comptait le territoire sont mentionnés dans ce qui nous reste de la liste.

On relèvera également que si aucun démote de Ptéchai n'apparaît dans le long catalogue de la face B, deux citoyens de ce dème figurent parmi les ajouts de la face C [101] (et d'autres ont pu se trouver sur la face latérale droite, entièrement disparue), ce qui paraît impliquer que le gros des habitants de ce dème était enregistré sur la partie inférieure de la face A, tout au début du catalogue. C'est là aussi, selon toute vraisemblance, qu'étaient gravés les noms des citoyens appartenant aux dèmes les plus voisins du lac à assécher : ainsi très particulièrement les gens d'Aphareus — dème dont on sait de source sûre qu'il appartenait au même « district » (*Mésochôros*) que Ptéchai —, qui eux non plus n'apparaissent pas sur la face B mais ont quelques représentants sur la face C [102], ou ceux de Panakton, dème « nouveau » [103]. Il paraît clair à tout le moins — comme cela ressortira plus nettement encore de la troisième partie de cette étude — que des critères géographiques ont, dans une large mesure, déterminé la composition de la liste qui subsiste.

98 Pour les bases de cette estimation, cf. Knoepfler 1985 : 246 n. 11 et 257 n. 55, et *Id.* 1998b, notamment 371-373.

99 Car comme l'a noté récemment U. Fantasia (1999 : 106 et n. 164), on ne saurait rattacher à ce dossier aucun des nombreux fragments de catalogues civiques que compte l'épigraphie érétrienne ; toutefois, contrairement à ce que laisse croire le savant italien, ce ne sont pas tant des raisons prosopographiques que d'abord des données d'ordre matériel et graphique (dimensions des pierres, taille des lettres, présence du patronyme, place du démotique, etc.) qui interdisent de tels rapprochements ; de fait, les plus importants de ces fragments attestent une double entreprise de recensement de la population érétrienne au début du IIIe s. (cf. Knoepfler 1998b : 395-396 et 398).

100 Voir ci-dessus, p. 56-57 et n. 81 pour cette partie de l'inscription (B 2).

101 L. 13 et 35. Pour la lecture des noms de ces démotes, cf. Ziebarth, *IG* XII *Suppl.* p. 178 ; Wallace 1947 : 125 n. 21.

102 Pour la position du dème d'Aphareus au sein du *Mésochôros*, voir mes *Décrets érétriens*, p. 236-241, avec la n. 869 quant au témoignage de *IG* XII 9, 191.

103 C'est en effet un dème dont le nom complet n'est connu que depuis peu d'années et dont l'appartenance au « district » de Ptéchai semble très probable, à défaut d'être assurée (cf. *Décrets érétriens*, p. 155-158, avec la n. 306 pour l'abréviation *Pana* dans notre inscription).

2 Le contexte historique

2.1 La datation du document par les éditeurs. On a vu que, dès l'*editio princeps*, P. Eustratiadis avait réussi à cerner la date approximative du contrat, soit la deuxième moitié du IVe siècle avant J.-C., et cela sur la base tant de la gravure *stoichédon*, de la langue, du style du relief… que de l'histoire ; car le fait qu'à l'époque de l'inscription Érétrie ait été, de toute évidence, une cité libre et démocratique invitait l'archéologue grec à proposer en fin de compte une date entre 340 et 278 [104], c'est-à-dire entre l'expulsion du tyran Kleitarchos par les Athéniens en 341 et la soumission de la cité au roi Antigone Gonatas après la disparition du philosophe et homme d'État érétrien Ménédème, dont on plaçait alors vers 278 l'exil et la mort. À cette estimation très large, les éditeurs des *Inscriptions juridiques grecques* préférèrent substituer l'hypothèse que l'entreprise d'Érétrie fut contemporaine de celle que les Béotiens menèrent dans le Copaïs à l'époque d'Alexandre le Grand (donc vers 330) [105]. Maurice Holleaux, quant à lui — dans son beau mémoire de 1897 intitulé « Note sur un décret d'Érétrie » [106] (qui n'est pas l'inscription examinée ici) —, pensa pouvoir réduire sensiblement la fourchette établie par le premier éditeur. D'une part, il adoptait le *terminus post quem* de 322 — qu'avait proposé très peu auparavant l'archéologue D.Sp. Stavropoullos, bon connaisseur des inscriptions eubéennes [107] — en se fondant sur la présence parmi les Érétriens catalogués au revers du contrat de nombreux habitants de Styra ; car cette petite ville de l'Eubée méridionale n'aurait été annexée par Érétrie qu'en 323, lors de la guerre qui suivit la mort d'Alexandre [108]. D'autre part, l'étude conduite par Holleaux lui-même sur les vicissitudes d'Érétrie à la fin du IVe siècle l'engageait à retenir l'année 309/8 comme *terminus ante quem*, puisque, selon lui, la cité avait à cette date modifié ses institutions par son adhésion à la Confédération béotienne, substituant en particulier un collège de trois polémarques, caractéristique de la Béotie, aux magistratures traditionnelles des *probouloi* et des *stratègoi*; or, dans le contrat, on s'en souvient, ce sont encore les *probouloi* qui dirigent la cité. C'est donc entre 322 et 308 que les Érétriens auraient entrepris l'assèchement du marais de Ptéchai. Cette chronologie a été très largement acceptée, ainsi par l'éditeur des *IG*, puis dans les *Staatsverträge* et ailleurs [109].

L'illustre historien du monde hellénistique a sans doute approché la vérité de fort près, mais il faut bien marquer que ses arguments sont désormais caducs. Dès 1971, en effet, j'ai pu montrer que l'annexion de Styra par Érétrie était en réalité beaucoup plus ancienne, remontant sans doute à la période 411-405 déjà [110] : le *terminus post quem* de 323/2 par conséquent s'effondre. Et le *terminus ante quem* de 308 n'est pas plus valide, puisqu'il résulte de recherches menées sur l'histoire d'Érétrie à la haute époque hellénistique que l'entrée de cette cité dans le *Koinon* béotien ne doit pas être antérieure à l'année

104 *Archaiologikè Ephèmèris* 1869 : 332.

105 Dareste-Haussoullier-Reinach 1893 : 143 : « Nous croirions volontiers que le contrat pour le dessèchement du marais d'Érétrie a été passé à la même époque ».

106 Holleaux 1897 (en particulier p. 164 n. 1) = Holleaux 1938 : 41 sq. (= 47, n. 2).

107 *Eph. Arch.* 1895, col. 147 et 151 (Stavropoullos rééditait là [col. 126 sq.] la face B de notre inscription).

108 On croyait pouvoir inférer cela de Strabon X 1, 6, C 446 (attaque athénienne contre Styra, possession érétrienne). Pour cet épisode (que j'ai étudié dans Knoepfler 1971), voir Ferguson 1911 : 16, et plus récemment Will 1979 : 33 ; cf. maintenant Habicht 2000 : 415 n. 7 (note de D. Knoepfler).

109 En fait par tous ceux qui ont eu à s'occuper de l'inscription jusqu'il y a peu d'années (cf. encore Fantasia 1999 : 102 et n. 145), quand j'ai commencé à faire valoir des arguments contre la chronologie de Holleaux (d'où par exemple Chankowski 1993 et Ceccarelli 1998 : 91-92).

110 Knoepfler 1971, dont les conclusions paraissent avoir été largement acceptées : outre les auteurs déjà cités, voir notamment Moggi 1976 : 227 sq. (n° 35).

286/5[111]. C'est donc sur de nouveaux frais qu'il faut essayer de préciser la datation de notre document. Pour faire bref, je n'alléguerai ici qu'un petit nombre de faits d'ordre paléographique et linguistique, pour dire ensuite quelques mots du relief sculpté — un peu trop négligé — puis surtout des institutions et de leurs rapports avec l'histoire politique.

2.2 Les données paléographiques et linguistiques. Si l'écriture, assurément, ne fournit jamais d'indications chronologiques bien précises, elle permet en l'occurrence d'établir un *terminus ante quem* à peu près infranchissable. En effet, on l'a vu, le texte est gravé en files (*stoichédon*), et de manière dans l'ensemble fort régulière (en dépit de quelques entorses çà et là et d'une rupture plus grave — mais explicable — à la ligne 39), sinon toujours très soigneuse dans le tracé des lettres. On sait qu'il s'agit d'un mode de gravure essentiellement attique, dont l'épigraphie érétrienne offre un nombre appréciable d'exemples. Or, aucun d'eux n'est, dans l'état actuel de la documentation, postérieur à l'année 301[112]. Le contrat avec Chairéphanès a donc les plus grandes chances d'être antérieur à cette date. Inversement, c'est un très précieux *terminus post quem* que fournit la langue de l'inscription. Car si l'on a, fondamentalement, affaire à un texte écrit déjà en langue commune, on observe encore dans cette *koinè* de plus en plus utilisée même en Vieille Grèce dès la fin du IV[e] siècle quelques vestiges de l'ancien dialecte ionien de l'Eubée centrale (avec son annexe continentale d'Oropos), et c'est ce qui a valu à notre inscription d'être reprise (très partiellement, il est vrai) dans le recueil des inscriptions dialectales de Collitz-Bechtel (1905, n° 5311)[113]. Certes, le trait le plus original de ce dialecte, à savoir le rhotacisme intervocalique — qui valait aux Érétriens d'être moqués par leurs caustiques voisins athéniens —, a complètement disparu dans le contrat, ne subsistant que dans l'onomastique, sous une forme figée[114] : on ne dit plus (ligne 57) Ἀρτέμιδος Ἀμαρυρίης, mais Ἀμαρυσίας[115]. Au vu des documents bien datés que l'on possède maintenant pour la décennie 340-330, en particulier le nouveau fragment de la loi contre la tyrannie et déjà la loi sacrée sur les *Artémisia*[116], sans parler des premières proxénies oropiennes, qui tombent dans la fourchette 338-335[117], cela prouve indiscutablement que l'on est après 335-330. Mais le *e* ionien issu de *a* long n'a pas, lui, complètement disparu (et précisément dans un cas où l'eubéen se distingue depuis longtemps de l'attique) : au début du texte, à une ligne d'intervalle, le lapicide — et déjà sans doute le rédacteur — écrit ἕνεκα τῆς ἐργασίας (ligne 3) et εἰς τὴν ἐργασίην (ligne 4). De même, on rencontre au début la forme encore non contracte ὑποτελέων pour ὑποτελῶν (ligne 6), autre vestige de l'ancien dialecte[118], et probablement aussi l'infinitif dit athématique — forme érétrienne typique — τιθεῖν pour τιθέναι (ligne 9)[119]. Or, cette période de transition entre l'usage régulier du

111 Voir Knoepfler 1991 : 197 n. 73 et 209-219 (tableau chronologique) ; 1992, n° 75 (p. 450-452) ; 1998c : 203 ; *Décrets érétriens*, p. 117 et 252-253.

112 Le document érétrien le plus récent (du moins parmi ceux qui sont datés avec précision) est *IG* XII 9, 210 (voir *Décrets érétriens*, p. 232 sq. n° XIV), précédé sans doute de très peu par le n° 198 (repris *ibid.* sous le n° XIII), dont l'écriture très menue pourrait être l'œuvre du même lapicide que le contrat (cf. *Décrets*, p. 220).

113 Les recueils plus récents, y compris celui de M. del Barrio 1991, l'ont en revanche laissée de côté.

114 On a ainsi, dans la liste de la face B, des noms tels que Ἡγήριππος (l. 23) et Λυρίμαχος (l. 40) pour Ἡγήσιππος et Λυσίμαχος, tandis que d'autres anthroponymes ont conservé ou rétabli le *sigma* intervocalique. Sur ce phénomène, le petit livre de Phokitis 1932 doit être utilisé avec d'infinies précautions.

115 À la l. 59 il faut évidemment corriger, dans le texte des *IG* XII 9, Ἀμυρυσίαι en Ἀμαρυσίαι.

116 *IG* XII 9, 189 (à consulter de préférence chez Sokolowski 1969 : n° 92). Pour la loi sur la tyrannie, cf. Knoepfler 2001.

117 Cf. Pétrakos 1998, n° 1-3 ; pour la date, cf. D. Knoepfler, *Décrets érétriens*, p. 367 sq. (appendice 1).

118 Pour ces formes non contractes du dialecte ionien, voir par exemple Bechtel 1923 : 51 sq. ; M. del Barrio 1987 : 180-181 (où cette forme n'est cependant pas répertoriée).

119 Du moins est-ce la forme qui découle de la restitution la plus probable (pour ces infinitifs, cf. Knoepfler 1986 : 79 et n. 40) ; mais on ne peut exclure que le verbe ait été là tout simplement τελεῖν.

dialecte et le recours systématique à la *koinè* ne paraît pas avoir duré beaucoup plus d'une quinzaine d'années : dans les documents de la dernière décennie du IVe siècle, il n'y a plus trace de ces flottements [120]. Autrement dit, on doit être avant 310, disons vers 320-315 [121]. Un autre indice en faveur d'une date plutôt haute réside dans le fait que les individus mentionnés dans l'inscription, qu'il s'agisse des garants fournis par Chairéphanès (face A, lignes 40-42) ou des citoyens assermentés du catalogue attenant (face B), ne portent pas de patronyme, mais seulement leur démotique (font seuls exception les personnages inscrits après coup au sommet de la face latérale C, qui, pour la plupart, doivent être des éphèbes). Or, cette absence du patronyme est, à Érétrie, un incontestable trait d'ancienneté, comme suffirait à le faire apparaître l'abondante série des épitaphes [122] si cela n'était pas démontré par la série des catalogues civiques du début du IIIe siècle, où le patronyme ne fait plus jamais défaut [123].

2.3 Le couronnement sculpté. Dans le même sens plaide la présence d'un relief au sommet de la stèle. On sait que ces *Urkundenreliefs* sont une spécialité attique des Ve et IVe siècles, plus précisément et surtout entre 430 environ et 318/7 (avec quelques exemples encore autour des années 303-295) [124]. À Érétrie, un seul autre document public est ainsi décoré : il s'agit d'un décret — bien trop tardivement daté du milieu du IIIe siècle par les spécialistes de la sculpture — relatif à la consultation d'un oracle [125]. On voit donc qu'il serait décidément bien arbitraire de placer notre inscription après *ca* 310. Mais peut-être faut-il faire un pas de plus, vu que la facture de ce relief est manifestement attique (le marbre lui-même paraît bien être du pentélique [126]) : ne serait-il pas l'œuvre d'un sculpteur athénien installé ou venu à Érétrie peu après 317, quand les lois somptuaires de Démétrios de Phalère obligèrent effectivement beaucoup d'artistes à s'exiler pour trouver du travail en dehors de leur patrie [127] ? On verra en tout cas que cette datation serait fort compatible avec les indices qui découlent de l'histoire même d'Érétrie. Avant d'y venir, toutefois, il faut s'arrêter un instant sur le relief lui-même (**fig. 1**), qui, en dépit de sa déplorable mutilation, ne manque pas d'intérêt. Que représentait-il ? Personne ne doute — et, disons-le d'emblée, avec raison — que devaient s'y trouver primitivement les trois divinités garantes du serment, Apollon, Léto et Artémis (lignes 48 et 54 : τὸν Ἀπόλλωνα καὶ τὴν Λητοῦν καὶ τὴν Ἄρτεμιν). Mais elles

120 Voir les n° 5-10 et surtout VI-XIV des *Décrets érétriens*.

121 Ce faisant, je rectifie légèrement mon estimation antérieure, qui était à peine plus basse, vers 315-305 : cf. Ceccarelli 1998 : 91 n. 1, et déjà Chankowski 1993 : 40, lequel relève par ailleurs que, si le contrat recèle encore des formes à diphtongue longue abrégée en -ει, il n'en contient plus en -οι pour -ωι. De fait, les deux phénomènes, quoique parallèles, n'ont pas, à Érétrie, évolué au même rythme, et je crois pouvoir établir que la disparition des désinences abrégées en *-oi* est survenue vers 320 déjà (cf. *Décrets érétriens*, p. 98 et n. 427, 145, 185 et *passim*) : c'est donc un *terminus post quem* des plus précieux pour notre inscription.

122 Pour ce qui est des stèles funéraires, voir les réflexions de Christiane Dunant, dans *Eretria* VI, Berne (1978) : 22-24.

123 *IG* XII 9, 240-250 + XII *Suppl.* 555 + inédits (cf. *Eretria* VIII, Lausanne [1993] : 145-146).

124 Ces documents sont maintenant réunis chez C.L. Lawton 1995 ; la plupart se trouvent également dans l'ouvrage de M. Meyer 1989.

125 *IG* XII 9, 213 (Musée d'Érétrie inv. 1175: cf. M. Meyer 1989 : 320 N 17 et pl. 55, 3, avec la bibliographie récente ; cf. déjà LIMC II [1984] *s.v.* Apollo n° 1451). J'ai proposé une interprétation nouvelle de ce document dans la partie encore inédite de *La cité de Ménédème* (thèse soutenue devant l'Université de Paris IV-Sorbonne en 1984).

126 Cela est admis par tous les éditeurs, à la suite d'Eustratiadis (*Arch. Eph.* 1869 : 321), qui n'excluait toutefois pas que ce fût un marbre semblable au pentélique.

127 Pour ce phénomène, cf. Habicht 2000 : 74-75. J'ai suggéré naguère (Knoepfler 1977) que le sculpteur Pheidippos d'Athènes, attesté à Chalcis par deux ou trois bases de statue datables des alentours de 300 avant J.-C, s'était installé en Eubée dans ces circonstances (voir maintenant *Décrets érétriens*, p. 403).

trois seulement et dans cet ordre précisément ? Dans un corpus réunissant, en 1989, *Die griechischen Urkundenreliefs*, [128] l'archéologue Marion Meyer a défendu avec conviction l'interprétation suivante (p. 317 N 6 et pl. 55) : à gauche, la seule figure entièrement conservée serait Apollon, puis il y aurait Artémis au centre, et enfin viendrait Léto (entièrement disparue) occupant à elle seule toute la partie droite. Dans cette exégèse la seule chose qui me paraisse correcte est l'identification — d'ailleurs acquise depuis longtemps — de la figure mutilée avec Artémis, car c'est tout pareillement munie de cette (double ?) torche portée obliquement que la déesse apparaît sur deux autres reliefs érétriens, à savoir l'*Urkundenrelief* déjà mentionné et un relief votif provenant de l'Artémision d'Amarynthos [129], sans parler d'autres pièces, attiques notamment. En revanche, il faut à mon avis rejeter l'identification de la figure de gauche à Apollon, car ce dieu ne saurait être représenté tenant un « sceptre » [130], surtout en pareil contexte. Il est vrai que le sexe de cette figure amplement vêtue n'est pas facile à déterminer, et le premier éditeur y voyait également un homme, en se gardant bien toutefois d'y reconnaître Apollon : il pensait avoir affaire à un magistrat érétrien [131], chose clairement impossible compte tenu de la taille et de la prestance du personnage. Personnellement, je n'hésite pas à donner raison à un autre archéologue grec (dont Marion Meyer a curieusement, ici, négligé l'interprétation), à savoir K. Kourouniotis [132], qui, en 1900, avait bien vu que la clef de cette image est donnée par le relief d'Amarynthos, pour autant que l'on sache permuter les figures en fonction de leur rôle, puisqu'en ville d'Érétrie, comme l'atteste le serment lui-même, c'est Apollon — et non plus Artémis *Amarysia* — qui vient en tête de la triade. Relégué à l'arrière, le personnage au sceptre n'est donc autre que Léto, bien souvent représentée ainsi en Attique et en Eubée même, tenant une hampe de la main gauche tandis que le bras droit tombe

128 Dans la bibliographie manque un renvoi à l'édition fondamentale des *Inscr. jur. gr.* alors qu'est mentionné le mémoire de Tsatsos, dépourvu de toute valeur comme on l'a noté ; et l'on est un peu surpris de voir le relief être qualifié de « unpubliziert » sous prétexte qu'il n'a pas fait l'objet d'une publication proprement archéologique. L'interprétation du relief érétrien par M. Meyer n'a suscité apparemment aucune réserve de la part de U. Fantasia 1999 : 107 n. 162.

129 *Ibid.* p. 317 N 5 et pl. 54, 2. Ce relief du musée national d'Athènes (inv. 1892) a été souvent reproduit (ainsi LIMC II [1984] *s.v.* Artemis n° 234). Pour son lieu de trouvaille et sa provenance (Artémision d'Amarynthos), cf. Knoepfler 1988 : 409-410 et fig. 12, article que l'auteur du catalogue n'a pas pu connaître.

130 Comme le croit Meyer 1989 : 128 : « Das Relief [...] zeigt eine langewandte Figur mit Zepter neben den Resten einer frontalen weiblichen Figur, die mit der Rechten ein Fackel hält. Es handelt sich um Apollon und Artemis, neben denen Leto zu ergänzen ist » ; cf. aussi p. 234 (où le type d'Apollon au sceptre est curieusement assimilé à celui d'Apollon à la cithare illustré par Euphranor vers 330), tandis qu'en p. 208, l'auteur se montre plus dubitatif quant à la nature de l'objet porté par le prétendu Apollon, sans aller jusqu'à mettre en doute l'identité de la divinité.

131 Eustratiadis, *Arch. Eph.* 1869, p. 322. Dareste, Haussoullier et Reinach se montraient plus circonspects dans l'interprétation du relief où — écrivent-ils (1893 : 143) — « on reconnaît deux personnages debout ; celui de gauche, sans doute une divinité, s'appuie de la main gauche sur un long sceptre, et l'on peut admettre que c'est un des dieux pris à témoin dans l'acte qui suit ». Dans les *IG*, Ziebarth ne s'embarrassait pas de tant de scrupules et reprenait avec décision l'opinion — correcte, mais vague — d'Eustratiadis (« stela… ornata anaglypho Apollinem, Dianam, Latonam exhibente »).

132 *Eph. Arch.* 1890, col. 10 (article pourtant cité par M. Meyer 1989 : 128 dans sa notice sur le relief d'Amarynthos).

le long du corps[133]. Quant à Apollon, il faut le restituer à droite d'Artémis, et dans le type attendu de l'Apollon à la cithare (« Apollon *Patrôos* ») comme sur les deux autres reliefs érétriens. C'est lui, en tant que maître du sanctuaire où avait lieu la prestation du serment, qui faisait face à un quatrième personnage, dont la présence est assurée par la largeur de la pierre telle qu'elle découle du texte restitué au début avec une absolue certitude (**fig. 2**). Ce personnage inconnu, c'était sans doute l'entrepreneur Chairéphanès lui-même ou, à la rigueur, la divinité poliade de sa cité d'origine (par exemple l'Athéna de Mégare). Il est évidemment regrettable d'avoir perdu cette partie du relief où l'entrepreneur était peut-être représenté avec quelque attribut professionnel.



fig. 2 : restitution graphique du relief couronnant la stèle (dessin de l'auteur d'après la photo reproduite ci-dessus, p. 43, et celles d'autres reliefs à sujet semblable)

2.4 La conjoncture politique. Maintenant que la date du document paraît solidement établie aux alentours de 315 par plusieurs indices convergents, il est temps de considérer les aspects politiques de la question : n'est-ce pas là, en fin de compte, notre seule chance de pouvoir dater plus précisément encore le contrat avec Chairéphanès ? Ce qui frappe à cet égard, et que les commentateurs n'ont pas manqué de mettre en évidence, c'est d'une part l'absence de référence à tout pouvoir monarchique, à tout *basileus* ou à ses représentants, d'autre part le caractère parfaitement démocratique de la prise de décision. Certes, les décrets sont proposés par le collège des *probouloi* — magistrature qui, au dire

133 Outre le relief cité dans la note précédente, où Léto (qui figure au milieu de la triade) s'appuie de la main gauche sur une lance non représentée en relief (mais peut-être peinte), voir les documents réunis dans le LIMC II (1984), *s.v.* Artemis, en particulier un relief votif attique du Musée national d'Athènes (n° 1130), où Léto, vue de face entre Apollon citharède et Artémis à la torche, se présente dans une attitude exactement semblable ; une variante assise sur un relief de Brauron (*ibid.* 1127) ; mais, chose curieuse, l'attitude de Léto n'est nulle part décrite avec précision (pas de mention en particulier de la hampe qu'elle tient indifféremment de la gauche ou de la droite).

134 *Politique* IV 15, 11, p. 1299b, avec cette conclusion en forme de syllogisme : « or, les *probouloi* sont nécessairement en petit nombre ; donc c'est bien une institution oligarchique » : cf. notamment Ruzé 1974.

d'Aristote [134], avait un caractère fondamentalement oligarchique (ce qui ne signifie évidemment pas que leur existence suppose un régime de ce type) —, mais ils sont votés par la *Boulè* et par le *Dèmos* (lignes 35 et 42, où ces termes sont restitués de façon quasi certaine). Une assemblée populaire peut, il est vrai, continuer à exister même dans un régime censitaire : on le voit bien à Athènes au lendemain de la défaite de 322 ou sous Démétrios de Phalère (317-307) [135]. Mais ici on ne saurait guère douter qu'il s'agisse réellement d'une démocratie de tous les Érétriens, puisque le catalogue attenant au contrat prouve la participation de très nombreux citoyens (plus de 60 pour le seul dème de Dystos, près de 70 pour celui de Styra, donc pas seulement des notables ou de grands propriétaires). À première vue, ce double fait — indépendance absolue et démocratie radicale — semblerait indiquer une datation avant Chéronée, entre 341 et 338, quand les Érétriens étaient libres et indépendants, ἐλεύθεροι ὄντες καὶ εὖ πρήττοντες καὶ αὐτοκράτορες, comme ils le proclament eux-mêmes avec fierté dans une célèbre inscription remontant aux alentours de 340 [136]. Mais on a vu que cette datation haute serait clairement contredite par l'état de la langue. Peut-on alors songer à la fin du règne d'Alexandre ou aux premières années consécutives à la guerre lamiaque, qui virent les Érétriens soutenir le pouvoir macédonien contre les Athéniens et leurs alliés ? Sans l'exclure totalement, je ne pense pas que ce soit la meilleure solution, car Érétrie avait très probablement alors, comme toutes les cités soumises à Antipatros, un régime censitaire, sinon franchement oligarchique.

Les choses changèrent, en revanche, en 319 ou début 318, quand, à la faveur du fameux *diagramma* de l'épimélète des rois Polyperchon, eut lieu à Érétrie une révolution démocratique que laisse entrevoir assez clairement le décret pour Timothéos de Macédoine, en qui l'on peut reconnaître, selon moi, le « libérateur » de la cité à cette occasion-là précisément [137]. Or, à la différence de ce qui devait se produire dès 317 à Athènes du fait de l'intervention de Cassandre, le nouveau régime put se maintenir pendant une dizaine d'années au moins : c'est à tort, en effet, que l'on a admis une période de soumission d'Érétrie à Cassandre entre 317 et 312 [138]. En réalité, les Érétriens durent conserver leur pleine autonomie, sinon jusqu'à l'arrivée de Démétrios Poliorcète en Grèce centrale en 304, du moins jusque vers 306 ou 305, date où Cassandre accentua sa pression sur Athènes comme aussi, très certainement, sur l'Eubée. Cela ne signifie certes pas, on s'en doute, que les années 318-306/5 aient correspondu pour eux à une époque de tranquillité absolue, puisqu'il leur fallut lutter de façon presque continue contre les ambitions de Cassandre, d'abord en s'alliant avec Polémaios (le neveu du puissant Antigone *Monophtalmos*) lors de son expédition de 312, puis dès 307 en cherchant l'aide d'Athènes, désormais débarrassée de la domination de Cassandre grâce aux Antigonides encore. Bref, on comprend sans peine qu'en concluant leur contrat avec Chairéphanès, les Érétriens aient pu évoquer l'éventualité d'une guerre venant perturber ou interrompre durablement les travaux d'assèchement. En définitive, donc, je propose de dater l'inscription très peu après 318, cette datation réunissant à mes yeux toutes les conditions requises, à savoir :

A **qu'alors le dialecte érétrien pouvait encore subsister à l'état de vestige,** ce qui n'est déjà plus le cas dans la dernière décennie du IVe siècle ;

B **qu'alors la cité était libre et démocratique,** ce qui cessa à coup sûr d'être le cas après 304 sous la pesante domination de Démétrios Poliorcète ;

135 Cf. Habicht 2000 : 63-65 et 84.

136 Il s'agit du décret sur les *Artémisia* (cf. ci-dessus n. 116 pour les références).

137 *IG* XII 9, 196, dont on trouvera un commentaire détaillé dans les *Décrets érétriens*, p. 175 sq. n° VII. Jusqu'ici, le décret avait été placé soit bien plus haut, soit au contraire seulement en l'année 309/8, deux datations qui, à l'examen, se révèlent intenables.

138 Contre cette opinion très répandue, reposant sur une induction singulièrement abusive de l'affirmation de Diodore XIX 77, 4, voir provisoirement les arguments que j'ai résumés *ibid.* p. 182-183.

C **qu'alors devait se trouver sur le marché,** par suite des lois somptuaires de Démétrios de Phalère, plus d'un sculpteur athénien pour exécuter à bon compte le relief dont la cité décida, très exceptionnellement, d'orner la stèle monumentale portant le contrat avec Chairéphanès ;

D **qu'alors enfin était en fonction à Érétrie un homme politique** appartenant précisément au dème de Ptéchai, Antiphilos, fils d'Hipparchos, et entretenant des relations avec de hauts dignitaires macédoniens de l'entourage de Polyperchon lui-même[139].

Cet Érétrien influent — qu'il ait été *proboulos*, *stratègos* ou simple *rhétôr* à l'Assemblée — a pu jouer un certain rôle dans la décision mémorable que, vers 318-315, prirent les Érétriens d'assécher l'étang de Ptéchai. Et à cette date on s'expliquerait très bien qu'au lieu de faire appel à ce tout proche voisin qu'était pour eux l'ingénieur Kratès de Chalcis, pourtant grand spécialiste des travaux d'assèchement par creusement de galeries (*metalleutès*, comme dit Strabon[140]), ils aient dû se tourner vers quelqu'un d'autre : c'est que, peut-être, cet ingénieur attitré d'Alexandre, dix ou quinze ans après l'abandon des travaux du Copaïs, n'était tout simplement plus en état de conduire une nouvelle entreprise appelée à s'étendre sur plusieurs années. Chairéphanès était-il lui-même un ingénieur formé aux techniques de la mine ou de l'irrigation ? Rien ne le prouve. L'inscription le fait apparaître bien plutôt comme un entrepreneur à la tête d'une équipe sans doute assez nombreuse. Mais on peut admettre sans invraisemblance qu'il avait déjà acquis une certaine expérience dans ce domaine et que le chantier d'Érétrie ne fut pas le premier ni le seul de sa carrière, d'où une chance de le voir un jour resurgir ailleurs. Signalons à ce propos l'apparition en Chalcidique, dans un document publié en 1997 seulement[141], d'un Chairéphanès (fils d'Aischylos) exactement contemporain du nôtre, et qui fut manifestement un personnage d'une certaine envergure : il s'agit d'un citoyen de Cassandreia à qui le roi Cassandre, vers 300, accorda une exemption très semblable à celle dont bénéficia le Chairéphanès du document érétrien, puisqu'elle lui permettait d'importer et d'exporter sans taxe à la vente comme à l'achat (ἀτέλειαν καὶ εἰσάγοντι καὶ ἐξάγοντι καὶ πωλοῦντι καὶ ὠνουμένωι), sauf pour ce qui est des produits dont il ferait commerce (πλὴν ὅσα ἐπ' ἐμπορίαι). Cela pourrait signifier que ce Chairéphanès avait besoin, lui aussi, d'acquérir des biens pour quelque entreprise et qu'il devait pouvoir en vendre d'autres en tant que producteur ou que fermier (plutôt que comme *emporos*). Il est loisible dès lors de se demander —mais ce n'est évidemment qu'une hypothèse — si notre Chairéphanès ne serait pas, vers la fin du IVe siècle, allé s'installer dans la ville fondée par Cassandre en 315, dont il serait devenu citoyen en y exerçant ses talents d'entrepreneur.

139 Son père Hipparchos était peut-être le « tyran » de ce nom qui participa quelque temps au gouvernement d'Érétrie vers la fin du règne de Philipe II : je crois en effet avoir montré que le décret proposé par Antiphilos (*IG* XII 9, 221) honore, vers 317, le Macédonien Aristonous, ancien sômatophylaque d'Alexandre et partisan actif de Polyperchon et d'Olympias, comme précisément l'était aussi l'évergète Timothéos, « libérateur » d'Érétrie en 318 : voir *Décrets érétriens*, p. 185 sq. n° VIII.

140 IX 2, 18, C 407 ; Diogène Laërce, lui, IV 5, 23, le qualifie de *taphrôrychos* (cf. ci-dessus n. 61) : sur ces termes, voir l'article de Th. Châtelain, ci-après p. 96 et n. 52).

141 Par la regrettée Julia Vokotopoulou dans un volume de mélanges à la mémoire de M. Andronikos (1997 : 39-50 ; cf. M.B. Hatzopoulos, *BEp.* 1998, n° 269, qui devait encore signaler ce texte comme inédit dans Hatzopoulos 1997 : 45 n° 21).

3 Le cadre géographique.

3.1 Le problème de Ptéchai. Reste à localiser plus précisément, dans le territoire d'Érétrie, ce lac de Ptéchai, ἡ λίμνη ἡ ἐν Πτέχαις, qu'il s'agissait d'assécher autant que faire se pouvait. Le nom de Ptéchai n'apparaît pas dans la littérature antique, ce qui semble indiquer — mais la valeur d'un tel argument *ex silentio* est naturellement sujette à caution — que l'on n'a pas affaire à une très grande étendue d'eau : rien, en tout cas, de comparable au lac Copaïs. Il existe cependant, à l'intérieur des frontières de l'Érétriade, un plan d'eau relativement important, marécageux à souhait et assez central, c'est le lac aux eaux peu profondes et stagnantes qui occupe le fond de la dépression, ou doline, de Dystos (nom antique, donné aujourd'hui au village de Zervisia, un peu à l'ouest du lac, sur la hauteur)[142]. Déjà Eustratiadis en 1869 avait évoqué la possibilité que ce fût la *limnè* dont les Érétriens entreprirent l'assèchement, d'autant plus qu'une soixantaine de démotes de Dystos[143] sont mentionnés dans ce qui subsiste du catalogue de la face B. Mais le premier éditeur se faisait à lui-même cette objection malaisément réfutable que, si tel avait été le cas, l'inscription aurait parlé de la λίμνη ἡ ἐν Δύστωι, et non pas du lac de Ptéchai[144]. La localisation à Dystos a eu néanmoins — et continue à avoir — des partisans très convaincus. Ainsi, il y a un siècle, le grand archéologue Theodor Wiegand, dans un article consacré au site antique de Dystos[145], comme aussi, plus récemment, l'ingénieur Papadimos (1975)[146]. Aujourd'hui, cette position est surtout celle de l'historien allemand Hans-Joachim Gehrke[147], bon connaisseur des choses de l'Eubée, qui collabore utilement avec une équipe de chercheurs de la *Technische Hochschule* de Munich. Mais la plupart des érudits, à commencer par Eustratiadis, ont adopté une autre solution, beaucoup plus naturelle, à première vue tout au moins, et à laquelle j'ai moi-même cru pouvoir adhérer pendant longtemps. Si les Érétriens ont conçu et voulu réaliser une pareille opération, ne doit-on pas en effet admettre qu'ils y avaient un intérêt immédiat et vital, autrement dit que le lac marécageux de Ptéchai se trouvait aux portes de leur ville ? De fait, il existe à l'est de l'agglomération urbaine une zone marécageuse qui n'a été asséchée que fort récemment, après avoir longtemps rendu le climat d'Érétrie passablement malsain, au point que le village moderne a périclité jusque vers 1950[148]. Or, on a la preuve qu'il n'en allait pas différemment dans l'Antiquité, puisque le biographe du philosophe et homme d'État Ménédème d'Érétrie évoque τὸ νοσῶδες τῆς Ἐρετρίας, le climat délétère de la ville, comme on peut le lire encore chez Diogène Laërce[149]. Voilà donc l'endroit où il faudrait chercher le lac de Ptéchai,

142 Cette région est bien décrite par le géographe-historien Philippson 1951 : 622-624, avec les notes complémentaires dues à E. Kirsten (mais p. 624 n. 1, il n'y a pas à tenir compte de sa curieuse affirmation selon laquelle « im 3. Jhdt. v. Chr. gehörte es wohl nicht zu Eretria »).

143 Cf. Wallace 1947 : 117 et 125.

144 *Arch. Eph.* 1869 : 325-326.

145 Wiegand 1899, notamment p. 467. Écrivant peu d'années après la publication de ce mémoire, Geyer 1903 : 111 jugeait « die Annahme Wiegands […] möglich ». Cf. aussi A. Philippson, *RE* V (1905), col. 1890 *s.v.* Dystos.

146 Entre-temps, cette localisation à Dystos fut aussi adoptée dans des travaux relatifs à la malaria ; ainsi J.P. Cardamatis, *Rivista di malariologia* VII fasc. 3, 1928, p. 317-318 (avec un large extrait de l'inscription), et Chairopoulos 1938 : 71-72 (très sommaire).

147 D'abord dans un travail d'ensemble sur Érétrie et son territoire (Gehrke 1987, en particulier p. 29-31, puis à nouveau dans Gehrke 1992 (cf. p. 107, n. 52).

148 Cf. Schefold-Auberson 1972 : 22. De fait, les voyageurs du XIXe siècle, notamment W.M. Leake, L. Ross, H.N. Ulrichs, J. Girard, A. Baumeister, C. Bursian, H.G. Lolling, etc. indiquent tous que la zone de Néa Psara/Erétria est très malsaine et que la malaria y sévit de façon endémique.

149 II 134, avec notre commentaire (Knoepfler 1991 : 183 n. 36). Il me paraît certain que cette notice remonte au biographe Antigone de Carystos, même si Tiziano Dorandi ne retient pas le passage en question dans sa récente édition (1999) des fragments de cet auteur.

dans la plaine qui s'étend depuis la ville jusqu'à l'Artémision d'Amarynthos et de préférence à proximité immédiate des remparts.

3.2 Critique de la localisation près d'Érétrie. Cette identification apparemment obvie est donc celle qu'ont défendue les éditeurs des *Inscriptions juridiques grecques* et plus particulièrement B. Haussoullier[150], puis surtout — avec une entière conviction — l'historien canadien W.P. Wallace dans une étude de 1947, qui a fait date, sur le territoire d'Érétrie[151] ; de même Siegfried Lauffer, spécialiste de la Béotie du Copaïs, dans une copieuse notice de la *Real-Encyclopädie* consacrée à Ptéchai en 1959 [152], Karl Schefold avec les premiers fouilleurs suisses d'Érétrie[153], et bien d'autres encore. Pourtant, tout évidente qu'elle paraisse, cette hypothèse se heurte à trois objections, d'inégale importance assurément, mais qui toutes donnent à réfléchir. Je vais de la moins grave à la plus sérieuse, du moins selon mon sentiment personnel.

Tout d'abord, est-il bien assuré que le but de l'assèchement était de rendre la région plus salubre ? Certes, on l'a relevé, le texte du contrat ne dit rien des motivations qui incitèrent les Érétriens à entreprendre ces travaux de bonification. Mais, à lire le document sans parti pris, on retire bien plutôt l'impression que le gain attendu était d'un autre ordre, essentiellement (sinon exclusivement) un accroissement des terres cultivables. Il est certain en tout cas que cette préoccupation fut prépondérante, sinon unique, dans la plus connue des opérations de ce type menées à l'époque impériale romaine : je veux parler bien sûr de l'assèchement du lac Fucin, sur lequel Philippe Leveau a attiré naguère l'attention des historiens. Or, au lac Fucin, selon cet auteur, « la finalité est purement agricole » (Leveau 1993 : 7) [154]. Et l'on ne peut manquer d'être frappé par une analogie entre les deux entreprises, même si cet auteur ne cite pas l'exemple antérieur d'Érétrie : c'est qu'en Italie aussi, au témoignage de Suétone, ce sont « certains particuliers (qui) s'engageaient à supporter tous les frais, pourvu qu'on leur cédât les terrains mis à sec » (trad. H. Ailloud)[155]. D'hygiène il n'est point question, et l'on peut donc se demander si, en privilégiant cet aspect et, plus généralement, en « diabolisant » le marais par suite d'un sentiment « hélophobique »[156] qui serait assez moderne, on n'a pas tout simplement commis un insidieux anachronisme, qui a conduit à une fausse localisation.

150 *Inscr. jur. gr.* I, p. 152 ; pour l'opinion de B. Haussoullier, voir aussi ci-dessus, p. 44, la citation tirée de son *Guide de la Grèce*.

151 Wallace 1947 : 119 : « Ptechai is known from *IG* XII 9, 191 to have contained the great marsch immediately east of Eretria » ; cf. aussi p. 141 (sa carte est reprise chez la dialectologue M. del Barrio 1991 : 23).

152 Lauffer 1959. Il n'y a pas d'article en revanche sur ce toponyme dans *Der Neue Pauly* (en cours de publication).

153 Voir ci-dessus n. 148. C'est aussi, comme indiqué ci-dessus, l'opinion à laquelle je me suis rangé jusqu'au début des année quatre-vingt-dix (cf. notamment Knoepfler 1988 : 401-402 et n. 83). En effet, la nouvelle localisation d'Amarynthos, déplacée des abords immédiats de la ville (à 7 stades des remparts selon le texte transmis — mais qui doit être corrigé — du témoignage de Strabon) vers la région de Kato-Vathia (à 11 km = 60 stades à l'est d'Érétrie) m'avait paru, dans un premier temps, favoriser le maintien de Ptéchai à l'emplacement traditionnel, puisqu'il n'y avait plus concurrence entre ces deux dèmes. Mais l'élimination d'un obstacle ne constitue pas en soi un argument positif.

154 Cf. déjà Thornton 1985. Comme le relève aussi U. Fantasia (1999 : 105 n. 161), il eût été intéressant pour Leveau en quête de « modèle » de mentionner l'entreprise de Chairéphanès (même chose chez Traina 1988 et chez d'autres spécialistes de ces questions).

155 *Vie de Claude*, 20 : *Fucinum adgressus est, non minus compendii spe quam gloriae, cum quidam privato sumptu emissuros se repromitterent, si sibi siccati agri concederentur.* On notera, au surplus, que dans le fameux passage de Polybe relatif aux canaux souterrains il est question aussi d'un droit de jouissance (καρπεῦσαι) accordé pour une longue période par le roi des Perses aux constructeurs de ces *hyponomoi* (X 28, 3).

156 Pour ce terme forgé par O. Rackam (1983 : 338), cf. Fantasia 1999 : 65.

La deuxième objection est d'ordre technique, et elle a été avancée surtout, à partir de 1985, par Gehrke et l'équipe des hydrauliciens de Munich : c'est que la méthode d'assèchement décrite dans le contrat, avec le recours à un conduit souterrain (*hyponomos*), ne peut décidément pas s'appliquer à un marais situé en bordure de la mer et pratiquement au même niveau que celle-ci[157]. Il convient d'ajouter que si la présence d'un marais (*hélos*) à proximité de la ville antique n'est pas contestable, on peut fortement douter que cette zone ait jamais pu se transformer en un véritable lac (*limnè*) même de façon temporaire ; aucun témoignage de voyageur, en tout cas, n'atteste la chose pour le XIXe siècle[158].

La troisième et dernière objection, qui est décisive à mes yeux, relève de la géographie historique. En effet, on voit un peu mieux aujourd'hui, grâce à diverses inscriptions, comment s'organisait le territoire d'Érétrie à la haute époque hellénistique, sujet dont j'ai traité en détail dans un récent volume du *Copenhagen Polis Centre* publié par l'historien Mogens Hansen[159]. Comme l'Attique, ce territoire était constitué, on l'a vu, de petites communautés civiques (ou dèmes) au nombre d'une soixantaine au moins (leur nombre exact n'est pas encore fixé). Or, ces dèmes se trouvaient regroupés, la chose est désormais établie, en cinq circonscriptions territoriales ou *chôroi*. Un de ces *chôroi* nous intéresse particulièrement ici, car c'était celui auquel était rattaché le dème de Ptéchai, avec son lac. Par un heureux hasard, ce *chôros* est aussi le seul dont on connaisse le nom de façon sûre, et ce toponyme est évocateur, puisqu'il s'agit du nom *Mésochôros*, littéralement le « *chôros* du milieu ». Quand Ptéchai était localisé à proximité immédiate de la ville d'Érétrie, on pouvait être tenté de rendre compte de ce nom par le fait que le *chôros* en question, à défaut d'avoir une position géographiquement centrale (c'était en fait tout le contraire!), jouissait d'une position politiquement prédominante, puisqu'il englobait le chef-lieu et aussi le principal sanctuaire *extra muros*. Mais il s'avère maintenant que cette partie occidentale de l'Érétriade correspondait à un autre *chôros*, à savoir le « district » I, qui avait été placé tout à fait ailleurs (W.P. Wallace 1947 : 127 le mettait en effet, très hypothétiquement, à l'extrémité méridionale de l'Eubée, dans une zone appartenant déjà, en fait, à la cité de Carystos). Force est donc de déplacer le *Mésochôros* vers un autre secteur du territoire, et la seule possibilité consiste, comme l'illustre la carte reproduite ici (**fig. 3**), à l'insérer entre les « districts » I, IV et II, donc effectivement au cœur du territoire[160].

3.3 Critique de l'identification au lac de Dystos. Si ce déménagement est fatal à la localisation traditionnelle, il est tout aussi incompatible avec les tentatives anciennes et récentes pour identifier le lac de Ptéchai au lac de Dystos. En effet, le dème de Dystos se rattachait au « district » II. Or, il paraît bien difficile d'admettre que la frontière entre ce *chôros* méridional et le *Mésochôros* ait passé au beau milieu de l'unité naturelle si claire que forme la dépression de Dystos, coupant en quelque sorte le lac en deux[161]. Au surplus, la solution retenue par les chercheurs allemands se heurte à une difficulté technique à peu près rédhibitoire, que met en évidence un très intéressant schéma (**fig. 4**) dessiné par l'un d'entre

157 Outre Gehrke 1987, voir surtout l'étude de l'hydraulicien J. Knauss 1990, notamment p. 258 : « Bezüglich des Orts für das Projekt hat man, nach Gehrke, unbedingt an ein Karstbecken (Polje) zu denken ».

158 Pour les principaux d'entre eux, cf. ci-dessus n. 148.

159 Knoepfler 1998b ; cf. aussi *Décrets érétriens*, p. 191-195.

160 Proposé dans une communication devant l'Association des études grecques à Paris (cf. *REG* 108 [1995] : XXXVII-XXXVIII), ce déménagement du *Mésochôros* est entériné maintenant dans le *Barrington Atlas* (Princeton-Oxford 2000) édité par Richard Talbert, qui n'indique pas Ptéchai sur la carte (feuille 55, Thessalia-Boeotia au 1 : 500.000), mais signale le nom moderne Vélousia avec un astérisque désignant la présence d'un monument antique (en l'occurrence une tombe mycénienne) ; cf. aussi le *Map-by-Map Directory*, II, p. 836, *s.v.* Ptechai, avec renvoi à mon travail de 1997 (= Knoepfler 1998b).

161 Gehrke 1987 : 31 n. 99, a tenté d'écarter cette objection, mais sans succès, me semble-t-il, d'autant moins que le site auquel il propose d'identifier le bourg de Ptéchai n'a sans doute rien d'antique : cf. *Décrets érétriens*, p. 194 et n. 572.

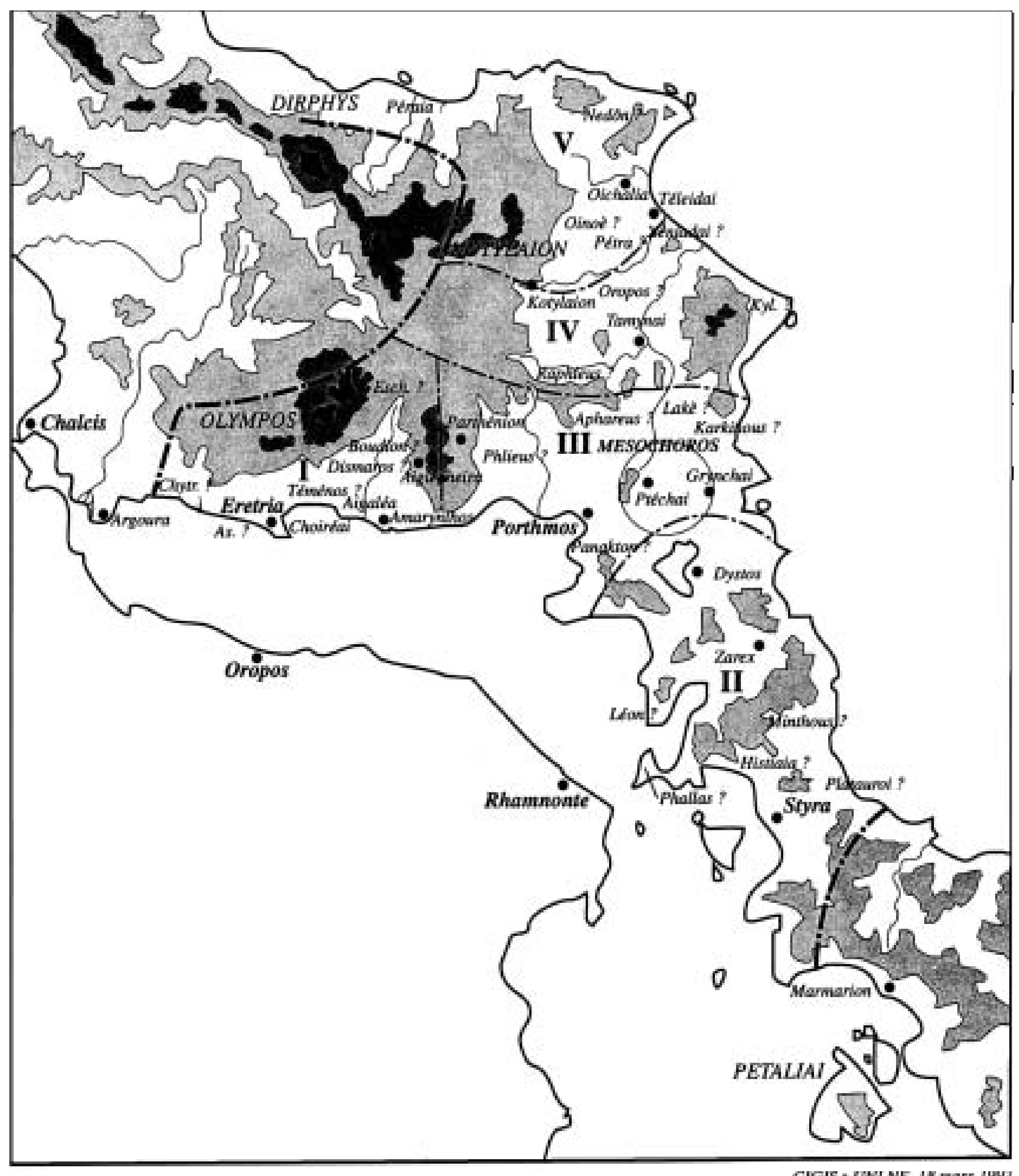


fig. 3 : carte du territoire d'Érétrie avec ses cinq *chôroi* (ou « districts »), le secteur identifié au lac de Ptéchai étant entouré d'un cercle (centre de Cartographie de la faculté des Lettres et Sciences humaines de l'université de Neuchâtel)

eux, l'ingénieur Jost Knauss, qui a comparé l'entreprise de Ptéchai (telle que la décrit notre inscription) avec les grands travaux de percement d'une galerie à l'est du Copaïs, sous le col de Képhalari. On voit en effet que pour amener les eaux du lac de Dystos vers la mer il aurait fallu percer dans la roche calcaire un tunnel de 4 km, donc deux fois plus long que la galerie qui devait permettre d'évacuer les eaux du Copaïs et qui ne put être achevée. Il paraît clair que les Anciens n'ont jamais pu penser réaliser une opération de cette envergure en l'espace de quatre ans. Et même si ce travail n'avait été qu'amorcé, on devrait en avoir aujourd'hui encore quelques traces. Or, ce n'est pas le cas, en dépit des recherches faites sur le terrain[162].

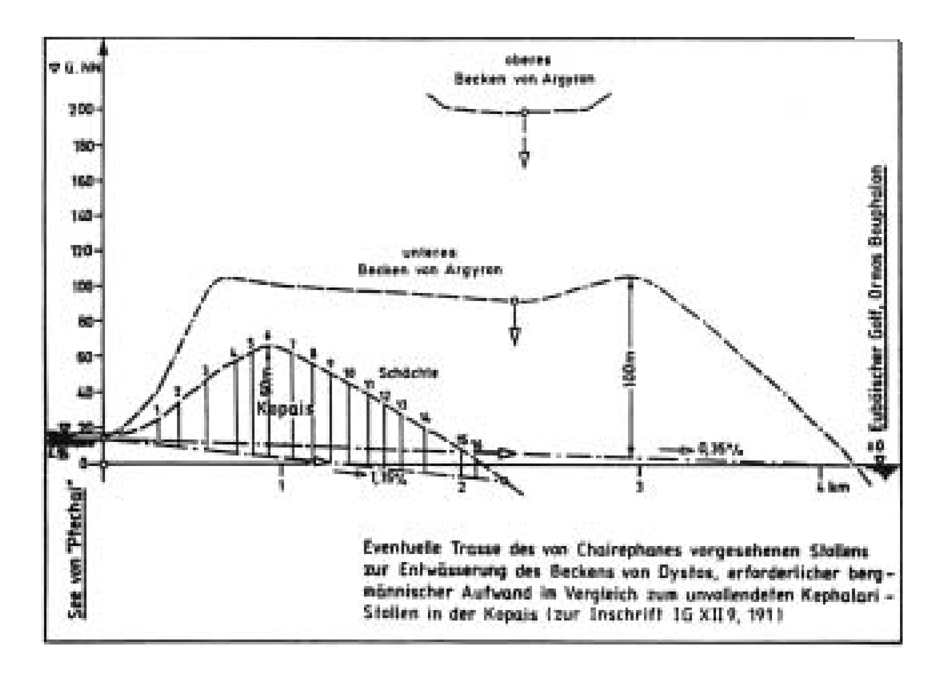


fig. 4 : coupe montrant la galerie percée sous le col de Képhalari (Copaïs) en comparaison avec celle qu'impliquerait l'identification du lac de Ptéchai au lac de Dystos (d'après J. Knauss, *Wasserbau und Geschichte*, p. 262, fig. E5)

162 Tout récemment, il est vrai, la « chronique des fouilles » du *BCH* 123 (1999 [2000]), p. 794, a signalé la découverte fortuite à Dystos d'« un tunnel construit sur le flanc ouest de la colline de Kastri » (= Dystos) : mais, comme il ressort clairement de cette notice, ce tunnel ne saurait être l'*hyponomos* de notre inscription, puisqu'il n'était pas destiné à évacuer les eaux hors du bassin naturel de Dystos, mais « était vraisemblablement utilisé, en cas de guerre, par les occupants de la forteresse, peut-être pour se ravitailler en eau à une source qui, selon d'anciens témoignages, existait près du lac ».

3.4 Plaidoyer pour une troisième solution. Mais en renvoyant dos à dos partisans du marais d'Érétrie et tenants du lac de Dystos, ne se condamne-t-on pas à une désolante aporie [163] ? Non, car au vu des réflexions précédentes sur la localisation du *Mésochôros*, il est devenu impératif de chercher Ptéchai dans la région de Lépoura-Vélousia (**fig. 5**), qui d'une part occupe une position absolument centrale, au carrefour de plusieurs routes importantes, et d'autre part constitue, à quelque cent mètres au-dessus du niveau de la mer, une plaine alluviale [164] de belle étendue (**fig. 6**), entourée de collines, sillonnée en outre de divers cours d'eaux — ce pourraient donc être les *potamoi* de l'inscription —, comme on le constate par exemple sur une carte de l'état-major allemand pendant la Seconde Guerre mondiale [165]. Cette vaste cuvette intensément exploitée sur le plan agricole paraît remplir toutes les conditions requises par notre document, si ce n'est qu'elle est aujourd'hui dépourvue de lac ou d'étang en surface. Tournera-t-on l'objection en prétendant que cet assèchement résulte précisément de l'entreprise de Chairéphanès ? À deux mille ans de distance, ce serait faire preuve d'un optimisme assez naïf que de croire à un si durable succès de l'intervention humaine ! On songera bien plutôt à une transformation naturelle — lente et peut-être très superficielle aussi — du régime des eaux. Fort instructive à cet égard me paraît être l'observation faite, vers la fin de l'hiver 1876, par l'archéologue et topographe allemand Habbo Gerhard Lolling, qui notait la présence d'une étendue d'eau dans la partie centrale de cette plaine, près du village de Vélousia [166]. Et chose remarquable, il n'excluait pas qu'un étang ait pu se développer là autrefois, mais sans penser le moins du monde à celui de Ptéchai, pour lequel il adoptait tacitement la localisation traditionnelle [167]. En fait, rien n'empêcherait d'admettre que la *limnè* visée par l'inscription d'Érétrie ait été un lac saisonnier, exactement comme dans le cas de ce lac qui, au témoignage de Théophraste, s'était formé dans un secteur de la riche plaine de Larisa par suite d'un afflux d'eau, zone que l'on s'employa précisément à drainer (ἐξάγειν) pour la mettre à l'abri de nouvelles inondations [168].

163 Aussi est-ce à cette « incertezza originata da questi dati apparentemente contraddittori » qu'en est réduit U. Fantasia (1999 : 103), faute d'avoir pu prendre connaissance à temps, comme il me l'a fait savoir, de mes récents travaux sur le territoire d'Érétrie. Par ailleurs, certains, tel Grewe 1990 : 107, paraissent avoir voulu résoudre l'aporie en rapportant l'inscription d'Érétrie au tunnel de Képhalari en Béotie (mais la chose est évidemment exclue).

164 Cf. Philippson 1951, I/2 : 614 : « Die Ebene ist ein Schwemmlandsboden, fast ganz von Aeckern (Mais) eingenommen, ring von niedrigen Schieferrücken umgeben ».

165 Reproduite ci-après dans l'article de Th. Châtelain, fig. 8, p. 101.

166 Lolling 1989 : 407 (« *Urbaedecker* », p. CCCXXIX) : « Möglicherweise bildete dieses Thal einmal einen See und noch jetzt liegt der mittlere Theil desselben im Winter unter Wasser ». — L'intérêt de cette observation a été aperçue par Gehrke 1987 : 31 n. 100, qui n'a toutefois pas voulu retenir l'éventualité d'une localisation de Ptéchai dans ces parages, pour la fallacieuse raison que seul le bassin de Dystos correspondrait « der für die Trockenlegung zu erschliessenden Bedeutung und Grössenordnung ».

167 Lolling 1989 : 398 et 400 (= « *Urbaedeker* », CCCXX sq.).

168 *De caus. plant.* V 14, 2 : ἐνεστηκότος ὕδατος πολλοῦ καὶ λελιμνωμένου τοῦ πεδίου. Ce passage a toujours été rapproché de Strabon IX 5, 19, C 440, qui, évoquant la fertilité de la plaine thessalienne autour de Larisa, relève l'exception constituée par « toute la zone très encaissée qui avoisine le lac Nessonis, dans lequel pénétrait le fleuve quand il débordait, privant les Larisséens d'une partie de leur terres de labour » ; et le géographe d'ajouter : « ce n'est que par la suite qu'ils arrivèrent, à l'aide de levées de terre bordant le fleuve, à corriger cette situation » (trad. R. Baladié, Strabon, t. VI, 1996 [coll. Univ. de France], p. 178 avec la n. 1 ; cf. aussi Fantasia 1999 : 80-81, qui note que, selon Helly 1984 : 213 sq., les deux textes ne se rapporteraient pas au même secteur du territoire de la cité). — Pour un bel exemple d'inondation volontaire (avec emploi du verbe λιμνάζειν), cf. Diodore XV 12, 1 (Mantinée).

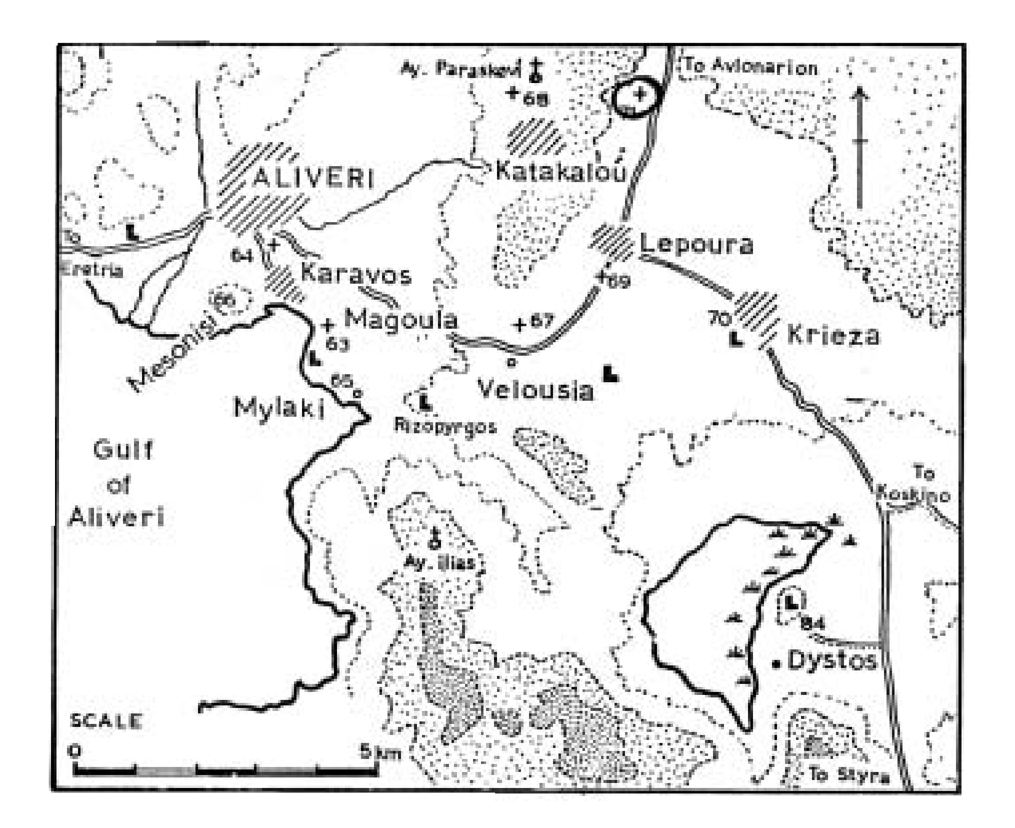


fig. 5 : la région du plateau de Vélousia — Lépoura — Kriéza, avec le lac de Dystos au sud-est (d'après Théocharis chez Popham, Sackett and others, « Prehistoric Euboea », *Annals of the Brit. School at Athens* 61, 1966, p. 33 sq. fig. 11)



fig. 6 : vue du plateau de Lépoura, carrefour de l'Eubée centro-méridionale, avec son débouché naturel vers le nord (photo de l'auteur, prise de la colline fortifiée de Koutoumoula). Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/knoepfler/figure06.htm.

Notons aussi qu'en localisant Ptéchai dans ce canton du territoire érétrien, on obtient une répartition très satisfaisante des autres dèmes rattachés (sûrement ou probablement) au même *chôros* : cela est vrai en particulier de l'important dème d'Aphareus, dont la localisation près d'Érétrie faisait grande difficulté à plusieurs points de vue tandis qu'un déplacement immédiatement au nord du plateau de Lépoura paraît résoudre tous les problèmes[169]. Il devient du même coup facile d'expliquer pourquoi les démotes d'Aphareus (pourtant très nombreux au témoignage d'une autre inscription, le catalogue *IG* XII 9, 246), tout comme ceux de Ptéchai même, n'apparaissent pas dans la liste des citoyens gravée sur la face B de l'inscription, mais seulement en tout petit nombre parmi les ajouts de la face C, situation à première vue paradoxale, puisque les gens d'Aphareus et du reste du *Mésochôros* devaient être directement intéressés à l'assèchement du lac, au moins autant que les habitants du populeux dème de Dystos, sans parler de ceux de Zarex, de Styra et des autres dèmes rattachés au « district » méridional (ou *chôros* II) : c'est, bien sûr, que les gens de Ptéchai et leurs voisins immédiats se trouvaient mentionnés tout au début du catalogue, encore au bas de la face A, sans doute sur une trentaine de lignes. On constate, en revanche, que les citoyens appartenant aux deux « districts » septentrionaux (IV et V) sont totalement absents du catalogue, ce qui montre bien que la répartition civique dont témoigne cette liste incomplète ne saurait être fortuite. Leurs noms devaient figurer sur quelque autre plaque attenante à la stèle principale[170]. Mais il se peut aussi, on l'a vu, que les autorités de la cité n'aient pas jugé utile d'établir la liste des citoyens qui, habitant déjà trop loin du lac de Ptéchai, ne pouvaient guère avoir de prétentions sur les terres que l'on escomptait récupérer grâce aux travaux menés par Chariphanès et ses collaborateurs.

169 Sur ce dème, voir l'étude signalée ci-dessus n. 102.

170 Voir ci-dessus p. 60 pour cette hypothèse nécessaire.

Conclusion

Au terme de cet exposé, une question demeure en suspens, que seule pourra éventuellement résoudre une prospection systématique de la région identifiable à celle de l'antique lac de Ptéchai : l'assèchement fut-il réalisé et, si non, jusqu'où furent poussés les travaux ? Le fait est que l'on n'a rien su trouver jusqu'ici qui puisse être mis en relation avec cette entreprise, pas plus ici qu'autour du lac de Dystos (mais, comme le montre Thierry Chatelain, les opérations sur le terrain pourraient avoir été bien plus modestes qu'on ne l'a admis, n'entraînant en tout cas aucune opération de percement de la roche). Il faut bien dire que l'on serait plutôt surpris d'apprendre que les choses purent être menées à bonne fin, tant furent nombreuses en ce domaine les entreprises avortées, même lorsqu'elles étaient menées avec l'appui d'un Alexandre ou sur l'ordre d'un empereur romain. Il n'en reste pas moins vrai que le projet d'envergure conçu (et très vraisemblablement amorcé, sinon achevé) par la cité d'Érétrie vers 318-315 avant J.-C. — peut-être à l'instigation de quelques propriétaires terriens directement impliqués dans l'opération, tel l'homme politique Antiphilos de Ptéchai — constitue l'un des exemples les plus intéressants de ce qu'une démocratie antique a pu oser entreprendre dans la sphère du génie civile pour résoudre des problèmes sans doute lancinants de production agricole et d'équilibre social[171], accessoirement de communication entre les diverses parties du territoire et, peut-être — mais cette raison paraît en fin de compte avoir été très secondaire — de santé publique.

171 C'est à une conclusion semblable qu'aboutit U. Fantasia au terme de sa riche étude sur les *Aree marginali nella Grecia antica* (1999 : 107) : « Ad Eretria il progetto di Chairephanes potrebbe essere nato alla confluenza di istanze di natura diversa : gli interessi economici e finanziari della *polis*; lo spirito imprenditoriale e la voglia di profitto di una società di tecnici ; la volontà di ampliare lo spazio coltivato, se non addirittura la spinta ad una vera e propria colonizzazione interna che rientrerebbe perfettamente in qualla propensione a « plasmare » il territorio sul piano istituzionale tipica dello stato eretriese di questo periodo » (je serais plus réservé sur ce dernier aspect de la motivation — emprunt explicite à une opinion de Gerke 1987 : 41 —, car, à la date de l'entreprise, les Érétriens n'avaient plus guère besoin de « coloniser » un secteur sur lequel ils avaient mis, ou plutôt remis, la main depuis environ un siècle ; de 446 à 411, en revanche, ils n'administrèrent pas directement le plateau de Lépoura-Kriéza, s'il est vrai que celui-ci faisait partie du domaine de Grynchai (voir la carte **fig. 3**), localité taxée à part dans les listes attiques du tribut).

Bibliographie citée

Angeli Bernardini, P. (éd.) 2000, *Presenza e funzione della città di Tebe*, Pisa-Roma.

Auberson, P. 1968, *Le temple d'Apollon Daphnéphoros. Architecture*, Berne.

Bakhuizen, S.C. 1976, *Chalcis-in-Euboea, Iron and Chalcidians Abroad*, Leiden.

Barrio, M. del —- 1991, *El dialecto euboico*, Madrid.

Bechtel, F. 1905, *Sammlung der griechischen Dialekt-Inschriften*, III/2.

Bechtel, F. 1923, *Die griechischen Dialekte*, III, Berlin.

Behrend, D. 1970, *Attische Pachturkunden. Ein Beitrag zur Beschreibung der* μίσθωσις *nach den griechischen Inschriften* (*Vestigia* 12), München.

Bertrand, J.-M. 1999, *De l'écriture à l'oralité. Lectures des* Lois *de Platon*, Paris.

Bravo, B. 1980, « Sulân. Représailles et justice privée contre des étrangers dans les cités grecques », *ASNP* X/3 [1981] : 675-987.

Brunet, M. 1999, « Le paysage agraire de Délos dans l'Antiquité », *JSavants* 1999/1 : 1-50.

Burford, A. 1969, *The Greek Temple Builders at Epidauros*, Liverpool.

Chairopoulos, G. 1938, *Le paludisme dans la Grèce antique*, thèse de la Faculté de médecine de Lyon.

Ceccarelli, P. 1998, *La pirricha nell'antichità greco-romana. Studi sulla dansa armata*, Roma-Pisa.

Ceccarelli, P. s.p. « Naming the Weapon-Dance : Contexts and Ætiologies of the Pyrrhiche », in : *Actes du Congrès de la F.I.E.C.,* Kavalla, août 2000.

Chankowski, A.St. 1993, « La date et les circonstances de l'institution de l'éphébie à Érétrie », *DHA* 19/2 : 17-44.

Dareste, R. 1889, « Du droit de représailles, principalement chez les anciens Grecs », *REG* 2, 1889 : 305-321.

Dareste, R.-Haussoullier, B.-Reinach, Th. 1893, *Recueil des inscriptions juridiques grecques*, I, Paris.

Détienne, M. (éd.), 1988, *Les savoirs de l'écriture en Grèce ancienne*, Lille.

Dreher, M. 1995, *Hegemon und Symmachoi*, Berlin.

Fantasia, U. 1999, « Aree marginali nella Grecia antica : paludi e bonifiche », dans : *Demografia, sistemi agrari, regime alimentari nel mondo antico. Atti del Convegno Internazionale di Studi (Parma 17-19 ottobre 1997)*, a cura di D. Vera, Bari : 65-116.

Ferguson, W.S. 1911, *Hellenistic Athens*, London.

Gauthier, Ph. 1972, *Symbola. Les étrangers et la justice dans les cités grecques*, Nancy.

Gauthier, Ph. 1982, « Les saisies licites aux dépens des étrangers dans les cités grecques », *RHDFE* 60 : 553-576.

Gehrke, H.-J. 1988, « Eretria und sein Territorium », *Boreas. Münsterische Beiträge zur Archäologie* 11 : 15-42.

Gehrke, H.-J. 1992, « Zur Rekonstruktion antiker Seerouten : das Beispiel des Golfs von Euboia », *Klio* 74 : 98-117.

Gernet, L. 1980, « Aspects du droit de propriété en Grèce » [conférence publiée après la mort de l'auteur par R. di Doneto], *ASNP* X/4, : 1311-1328.

Geyer, Fr. 1903, *Topographie und Geschichte der Insel Euboia*, I [seul paru], Berlin.

Gofas, D. 1969, « Les carpologues de Thasos », *BCH* 93 : 337-370.

Grewe, Kl. 1990, *Licht am Ende des Tunnels. Planung und Trassierung im antiken Tunnelbau.* Mainz am Rh.

Guarducci, M. 1967, *Epigrafia Greca*, II, Roma.

Guiraud, P. 1893, *La propriété foncière en Grèce jusqu'à la conquête romaine*, Paris.

Habicht, Chr. 2000, *Athènes hellénistique*, Paris, Les Belles Lettres (traduction française par M. et D. Knoepfler).

Hatzopoulos, M.B. 1997, *Macedonian Institutions under the Kings*, Athens.

Hellmann, M.-Chr. 1996, *Recherches sur le vocabulaire de l'architecture grecque d'après les inscriptions de Délos*, Paris.

Hellmann, M.-Chr. 1999, *Choix d'inscriptions architecturales grecques traduites et commentées* (travaux de la Maison de l'Orient, 30), Lyon.
Helly, B. 1984, « Le territoire de Larisa : extension, limites et organisation », *Ktema* 9 : 213-234.
Hennig, H. 1995, « Staatliche Ansprüche an privaten Immobilienbesitz in der klassischen und hellenistischen Polis », *Chiron* 25 : 235-282.
Holleaux, M. 1897, « Note sur un décret d'Érétrie », *REG* 10 : 157-189.
Holleaux, M. 1938, *Études d'épigraphie et d'histoire grecques*, I, Paris [réimp. 1968].
Klaffenbach, G. 1961, « ΟΡΟΙ ΕΝΝΑΙΑΣ », *Ath. Mitt.* 76 [1963] : 121-126.
Knauss, J. 1990, *Wasserbau und Geschichte. Minysche Epoche — Bayerische Zeit* (Kopais 3), München.
Knoepfler, D. 1971, « La date de l'annexion de Styra par Érétrie », *BCH* 95 : 223-244.
Knoepfler, D. 1977, « Contributions à l'épigraphie de Chalcis », *BCH* 101 : 297-312.
Knoepfler, D. 1985, « Les Cinq-Cents à Érétrie », *REG* 98 : 243-259.
Knoepfler, D. 1986, « Un document attique à reconsidérer : le décret de Pandios sur l'Ampharaion d'Oropos », *Chiron* 16, 71-98.
Knoepfler, D. 1988, « Sur les traces de l'Artémision près d'Érétrie », *CRAI* : 382-421.
Knoepfler, D. 1989, « Le calendrier des Chalcidiens de Thrace. Essai de mise au point sur la liste et l'ordre des mois eubéens », *JSavants* 1989/1 : 38-59.
Knoepfler, D. 1991, *La Vie de Ménédème d'Érétrie de Diogène Laërce*, Basel.
Knoepfler, D. 1992, « Sept années de recherches sur l'épigraphie de la Béotie (1985-1991) », *Chiron* 22 : 411-503.
Knoepfler, D. 1998a, « Le héros Narkittos et le système tribal d'Érétrie », dans : *Euboica. L'Eubea e la presenza euboica in Calcidica e in Occidente*, a cura di M. Bats e B. d'Agostino, Napoli : 105-109.
Knoepfler, D. 1998b, « Le territoire d'Érétrie et l'organisation politique de la cité »., dans : M.H. Hansen (éd.), *The Polis as an Urban Centre and as a Political Community*, Copenhagen : 352-449.
Knoepfler, D. 1998c, « Chronologie delphique et chronologie eubéenne : retour sur quelques points controversés », *Topoi* 9/1 : 197-214.
Knoepfler, D. 2001, « Loi d'Érétrie contre la tyrannie et l'oligarchie », *BCH* 125/1 : s.p.
Koerner, R. 1981, « Vier frühe Verträge zwischen Gemeinwesen und Privatleuten », *Klio* 63 : 179-206.
Koumanoudis, St.N.-Gofas, D. 1978, « Deux décrets inédits d'Éleusis », *REG* 91 : 289-306.
Kränzlein, A. 1963, *Eigentum und Besitz im gr. Recht des 5. und 4. Jhdts v. Chr.*, Berlin.
Kussmaul, P. 1969, *Synthekai. Beiträge zur Geschichte des attischen Obligationenrechtes*, Diss. Basel.
Laqueur, R. 1927, *Epigraphische Untersuchungen zu den griechischen Volksbeschlüssen*, Berlin-Leipzig [réimpr. Roma 1972].
Lauffer, S. 1959, *RE* XXIII, col. 1476-1477 *s.v.* Ptechai.
Lawton, C.L. 1995, *Attic Document reliefs. Art and Politics in Ancient Athens*, Oxford.
Le Dinahet-Couilloud, M.-Th. 1983, « Identification des domaines d'Apollon à Rhénée », dans : *Les Cyclades. Matériaux pour une étude de géographie historique*, Paris : 153-135.
Le Guen, B. 1991, *La vie religieuse dans le monde grec*, Toulouse.
Leveau, Ph. 1993, « Mentalité économique et grands travaux de drainage : le cas du lac Fucin. Aux origines d'un modèle », *Annales ESC* 48 : 3-16.
Lolling, H.G. 1989, *Reisenotizen aus Griechenland 1876 und 1877* (bearbeitet von B. Heinrich, eingeleitet von H. Kalcyk), Berlin.
Maier, F. G. 1959, *Griechische Mauerbauinschriften*, I, Heidelberg.
Martin, R. 1957, « Sur deux expressions techniques de l'architecture grecque », *RPh* 31 : 66-81.
Martin, R. 1987, *Architecture et urbanisme*, Paris-Rome.
Meyer, M. 1989, *Die griechischen Urkundenreliefs* (MDAI, Ath. Abt. 13. Beiheft), Berlin.
Moggi, M. 1976, *I sinecismi greci*, I, Pisa.
Nilsson, M.P. 1955, *Die hellenistische Schule*, München.
Orlandos, A.- Travlos, J. 1986, Λεξικὸν ἀρχαίων ἀρχιτεκτονικῶν ὅρων, Athénai.

Osborne, R. 1988, « Social and economic implications of the leasing of land and property in Classical and Hellenistic Greece », *Chiron* 18 : 279-323.
Palme, B. 1987, « Ein attischer Prospektorenvertrag ? », *Tyche* 2 : 113-139.
Papadimos, D.L. 1975, Τὰ ὑδραυλικὰ παρὰ τοῖς Ἀρχαίοις, Athénai.
Pétrakos, V. 1997, Οἱ ἐπιγραφὲς τοῦ Ὠρωποῦ, Athénai.
Philippson, A. 1951, *Die griechischen Landschaften*, I/2, Frankfurt.
Phokitis, J.D. 1932, *Le rhotacisme dit érétrien*, thèse de Clermont-Ferrand, Athènes.
Pleket, H.W. 1964, *Epigraphica*, I, Leiden.
Rackam, O. 1983, « Observations on the Historical Ecology of Boeotia », *ABSA* 78 : 291-351.
Rhodes, P.J. 1997, *The Decrees of the Greek States*, Oxford.
Roesch, P. 1982, *Études béotiennes*, Paris.
Ruzé, Fr. 1974, « La fonction des *probouloi* dans le monde grec antique », dans : *Mélanges d'histoire ancienne offerts à William Seston*, Paris : 463-472.
Schefold, K. (coll. P. Auberson) 1972, *Führer durch Eretria*, Bern.
Schmitt, H.H. 1969, *Staatsverträge des Altertums,* III. *Die Verträge der griechischen-römischen Welt von 338 bis 200 vor Chr.*, München.
Sokolowski, Fr. 1969, *Lois sacrées des cités grecques*, Paris.
Thornton, M.K.–Thornton, R.L. 1985, « The Draining of the Fucine Lake : A Quantitative Analysis », *Anc. World* 12 : 105-120.
Thür, G. 1984, « Bemerkungen zum altgriechischen Werkvertrag », dans : *Studi in onore di A. Biscardi*, Milano : 471-514.
Thür, G.-Taeuber, H. 1994, *Prozessrechtliche Inschriften der gr. Poleis : Arkadien*, Wien.
Traina, G. 1988, *Paludi e bonifiche del mondo antico. Saggio di archeologia geografica*, Roma.
Trümpy, C. 1997, *Untersuchungen zu den altgriechischen Monatsnamen und Monatsfolgen*, Heidelberg.
Tsatsos, T. 1963, « Der Chairephanes-Dekret. Der Einfluss unvorhergesehener Ereignisse auf den Inhalt eines Vertrages im antiken griechischen Recht », *Sitzungsber. der Heidelberger Akad. der Wiss.*, Phil.-hist. Klasse 1963,1. Abh., Heidelberg, 23 pages.
Vélissaropoulos, J. 1980, *Les nauclères grecs*, Genève-Paris.
Vial, C. 1988, « La conservation des contrats à Délos pendant l'Indépendance », dans : D. Knoepfler (éd.), *Comptes et inventaires dans la cité grecque*, Neuchâtel-Genève : 49-60.
Vokotopoulou, J. 1997, « Cassandre, Cassandreia et Thessalonique » [en grec], dans : *Mélanges à la mémoire de Manolis Andronikos* (Μνήμη Μανόλη Ἀνδρονίκου), Thessalonique : 39-50.
Wallace, P.W. 1947, « The Demes of Eretria », *Hesperia* 16 : 115-146.
Wiegand, Th. 1899, « Dystos », *Ath. Mitt.* 24 : 458-467.
Wilhelm, Ad. 1935, « Attische Pachturkunden », *Arch. f. Papyrusforsch.* 11 : 189-217.
Wilhelm, Ad. 2000, *Kleine Schriften*, II 3, Wien.
Will, Éd. 1979 , *Histoire politique du monde hellénistique*, I², Nancy.
Wittenburg, A. 1986, « Texte und Bemerkungen zum Werkvertrag bei den Griechen », dans : *Studien zur Alten Geschichte.* [Festschrift S. Lauffer], Roma : 1079-1088.
Wolff, H.J. 1964, *Zeitschr. der Savigny-Stiftung f. Rechtsgesch.* 8 : 340-344.
Wörrle, M. 1979, « Epigraphische Forschungen zur Geschichte Lykiens III », *Chiron* 9 : 83-111.



Assèchement et bonification des terres dans l'Antiquité grecque. L'exemple du lac de Ptéchai à Érétrie : aspects terminologiques et techniques *

Thierry Chatelain, doctorant aux universités de Neuchâtel et de Paris IV

L'inscription d'Érétrie relative à l'assèchement du lac de Ptéchai mentionne d'importants travaux hydrauliques qui impliquent le recours à un savoir-faire technique complexe. C'est sur cet aspect et sur les rapports éventuels de ces installations avec les systèmes d'adduction d'eau connus en Orient sous le nom de *qanāts* que portera ma contribution.

Dans cette perspective, je m'attacherai d'abord à préciser la terminologie de l'inscription. En effet, les mots utilisés, loin d'avoir avoir été choisis arbitrairement, livrent de précieuses informations ; une analyse attentive de leur signification permet de mieux comprendre la technique mise en œuvre et mérite à ce titre un intérêt particulier.

Dans un deuxième temps, quelques éléments de comparaison avec d'autres réseaux d'irrigation connus en Grèce permettront de replacer l'entreprise d'Érétrie dans un contexte plus large et d'en définir les principes de fonctionnement généraux.

1 Sources et problèmes

Avant d'entamer toute réflexion sur les techniques du drainage et de l'irrigation en Grèce ancienne, il importe de faire le point sur l'état de la documentation afférente.

Si les vestiges archéologiques constituent indéniablement notre source principale, leur aspect généralement peu spectaculaire et leur état de conservation médiocre rendent leur interprétation malaisée [1]. On dispose en outre d'une abondante documentation littéraire. Mais, du fait de la nature et du contexte des récits, les mentions d'installations hydrauliques y apparaissent souvent de manière rapide et imprécise [2]. Enfin, l'épigraphie livre quelques rares informations, ce qui donne toute sa valeur et son importance à notre inscription.

Pourtant, il est exceptionnel que toutes ces données se recoupent, soit qu'on dispose de traces matérielles sans les mentions littéraires ou épigraphiques correspondantes, soit, inversement, de sources écrites sans qu'une relation puisse être établie avec des vestiges sur le terrain : tel est le cas à Érétrie.

* Cette contribution s'inscrit dans le cadre d'une recherche de doctorat dirigée par les professeurs Denis Knoepfler (Université de Neuchâtel) et André Laronde (Paris IV-Sorbonne) et consacrée aux problèmes de l'exploitation des marais dans la Grèce antique. Je tiens à les remercier tous deux chaleureusement pour leur disponibilité, ainsi que pour leurs conseils et leur suggestions fructueuses dans l'élaboration de ce travail. J'exprime également ma gratitude au professeur Pierre Briant pour m'avoir offert la possibilité de présenter au Collège de France ces premiers résultats d'une recherche en cours. Concernant le texte de l'inscription, sa nature, sa date et son contexte historique, voir l'article de D. Knoepfler ci-dessus, p. 41-80.

1 Cette situation est due en grande partie au fait que les installations se trouvent souvent dans des niveaux archéologiques proches de la surface du sol, dans des zones où l'érosion et surtout l'activité agricole moderne ont largement contribué à leur dégradation.

2 Sur les exigences rhétoriques du discours et leur rapport avec la réalité dans les descriptions littéraires du paysage, voir en particulier Chr. Jacob 1984.

Il convient donc de prendre en compte l'ensemble de ces éléments épars pour tenter d'appréhender avec quelque chance de succès la technique de bonification des terres dans l'Antiquité.

L'intérêt particulier qui se manifeste aujourd'hui pour le lien possible entre le système établi à Ptéchai et les *qanāts* m'amène à faire quelques remarques préliminaires, afin de dissiper d'éventuels malentendus. Le premier point à préciser est que nous ne connaissons pas actuellement en Grèce, du point de vue fonctionnel, de véritable équivalent des *qanāts* orientaux. Ceux-ci sous-tendent en effet une technique de caractère minier [3] — elle consiste à exploiter des nappes aquifères souterraines grâce à des galeries drainantes [4] — où les conditions d'implantation tiennent un rôle essentiel (elles sont d'ordre à la fois climatique, hydrogéologique et topographique). Ainsi, non seulement la présence de tels ouvrages est liée à des zones arides ou semi-arides, mais elle suppose aussi l'existence de réserves d'eau profondes, ainsi qu'une ligne de relief élevée qui en permette l'alimentation suffisante et régulière. La conception du *qanāts* exige en outre une pente savamment calculée, qui détermine à elle seule l'endroit où doit aboutir la galerie d'adduction [5]. L'ensemble de ces exigences expliquent l'émergence même de la technique et son développement dans l'aire iranienne.

Or, on a affaire en Grèce à un environnement et à des conditions géographiques bien différentes [6]. Les installations hydrauliques répertoriées se situent de ce point de vue dans des zones totalement impropres à l'implantation de *qanāts*. Avec son relief varié et son climat contrasté, le pays est sillonné de nombreuses vallées ou de petits bassins entourés de montagnes, qui offrent un terrain fertile dans la mesure où ils sont assainis. En effet, les eaux s'épanchent dans ces plaines parfois entièrement fermées et forment alors des marécages ou des lacs temporaires. L'homme se trouve ainsi face à deux difficultés apparemment contradictoires : le manque d'eau en certaines périodes et l'excès d'eau en certains lieux (Argoud 1987 : 25). C'est la raison pour laquelle la mise en valeur du sol associe toujours étroitement les deux aspects complémentaires de la bonification que constituent le drainage et l'irrigation. De ce principe découle une différence essentielle avec la technique des *qanāts*, qui, elle, vise exclusivement à l'irrigation. Si techniquement le *qanāts* offre peut-être un modèle pour la compréhension générale des tunnels antiques (Grewe 1998 : 33), sa fonction originelle ne saurait donc s'appliquer *ipso facto* aux galeries d'adduction que l'on rencontre en Grèce.

Voyons maintenant en quoi l'inscription d'Érétrie permet d'établir un parallèle intéressant avec la technique des *qanāts* orientaux. Le premier intérêt réside dans le fait qu'elle use d'un riche vocabulaire touchant au domaine de l'hydraulique. Comme l'a montré Denis Knoepfler (ci-dessus p. 46-55), le document constitue un contrat pour la mise en valeur de terres inondées. Son caractère officiel suppose l'utilisation

3 Voir H. Goblot 1979, ainsi que P. Lombard 1991. Par ailleurs, un traité du mathématicien arabe Al Karagi (XIe s.) constitue sans doute la source d'information la plus précise et la plus riche concernant les aspects techniques de la construction et du fonctionnement des *qanāts*. On en trouvera la traduction et le commentaire par A. Mazaheri 1973.

4 L'eau s'y écoule par suintement pour être amenée par simple gravité à un débouché parfois éloigné de plusieurs kilomètres en aval du point de captage, où elle servira à l'irrigation ou aux usages domestiques. La galerie est reliée à la surface par une série de puits verticaux qui constituent la seule trace visible — si caractéristique — du *qanāt*. Ces puits ne jouent aucun rôle dans le processus adducteur, mais servent d'accès aux installations, permettent l'évacuation des déblais, la ventilation et l'entretien de l'ouvrage ; ce sont eux qui, par ailleurs, déterminent en surface le tracé de la galerie souterraine. Cette technique présente l'avantage d'exploiter les nappes profondes (parfois jusqu'à plusieurs centaines de mètres) qui assurent un écoulement permanent (mais pas forcément régulier) tout au long de l'année, au lieu de recourir aux nappes aquifères superficielles, sujettes aux fluctuations saisonnières et souvent taries en saison sèche.

5 La nécessité d'une très faible déclivité (entre 0,5 et 1,5 ‰), qui permet de prévenir l'érosion tout en assurant un écoulement régulier, constitue sans doute l'inconvénient majeur du procédé.

6 Voir par ex. G. Argoud 1987.

d'une terminologie sans ambiguïté et qui ne puisse donner prise à aucune contestation. On peut donc penser que la formulation reflète avec précision la réalité technique très spécifique à laquelle elle fait référence. L'étude du vocabulaire permet-elle de saisir les modalités de ces travaux et autorise-t-elle des comparaisons avec ce que nous connaissons grâce à l'archéologie ? Pour essayer de répondre à ces questions, un passage nous intéressera tout particulièrement. Il s'agit des lignes 17-27, dont je donne ici une traduction [7] : « Chairéphanès aura le droit de pratiquer des **puits** (*phréatiai*) pour la **galerie souterraine** (*hyponomos*) dans les terrains appartenant à des particuliers, mais il ne le fera que là où il en aura auparavant payé le prix. S'il a besoin de quelque terrain aux abords du lac, Chairéphanès le paiera au taux d'une drachme par pied, au moment où il aura effectué le drainage [...] il drainera le lac hors des terrains cultivables, passant par des terrains impropres à la culture, afin de ne pas gêner les cultivateurs. Il construira aussi pour la décharge des cours d'eau un **réservoir** (*dexaménè*), dont la superficie ne dépassera pas deux stades carrés. Tant qu'il aura la jouissance de ce terrain, Chairéphanès veillera à l'entretien de la galerie souterraine et du réservoir (?), et il veillera à ce que tout soit et demeure en bon état. Il élèvera une barrière autour du réservoir ; à l'endroit où l'eau tombe dans la galerie souterraine, il construira une **vanne** (*thyra*), afin qu'au printemps, quand il y a de l'eau, ceux des cultivateurs qui en auraient besoin puissent fermer l'entrée de la galerie et se servir de l'eau sans [avoir à payer de taxe à la cité]. »

2 La terminologie de l'inscription

Dès les premières lignes du document, on s'aperçoit que si l'entreprise touche bien à l'irrigation, elle concerne d'abord une vaste opération de drainage et d'assèchement d'un lac (*limnè*) [8], comme en témoignent respectivement le verbe *exagô* et le substantif *exagôgè* (l. 3).

Deux mots notables méritent une attention particulière, car ils apparaissent dans le passage que Polybe consacre à la description de ce que l'on identifie aujourd'hui aux *qanāts* [9] : il s'agit des termes ὑπόνομος (ll. 23 et 25) et φρεατία (l. 18) [10], à propos desquels il vaut la peine de se demander quelle valeur ils recouvrent exactement et si leur utilisation s'applique à une réalité technique spécifique. Sans en relever ici toutes les occurrences dans la littérature, je me contente de quelques remarques générales illustrées par des exemples qui m'ont paru significatifs.

Le terme *hyponomos* tout d'abord, dérive du verbe *nemô*, « distribuer », dont le sens originel implique la notion de répartition et d'organisation [11]. Cette idée de distribution constituera à toutes les époques

7 D'après Argoud 1987 : 37-38, mais avec quelques modifications découlant du texte revu et nouvellement établi par D. Knoepfler. Une réédition complète du contrat, assortie d'une traduction, figurera dans le volume des *Testimonia* sur Érétrie à paraître prochainement dans la série *Eretria* (Payot, Lausanne). Pour le texte grec, voir appendice 1 en fin d'article, p. 105.

8 Le terme *limnè* désigne en grec une surface aquatique aux rives bien délimitées et perçue d'abord comme un espace géographique. Il s'oppose en cela au *hélos* — généralement traduit par « marais » — qui s'applique à une zone aux frontières indistinctes entre la terre et l'eau, donc géographiquement mal définie. Le *hélos* constitue un milieu caractérisé par la faune et la végétation qui s'y développent. Sur la terminologie palustre des Grecs, voir notamment Traina 1988 : 54-61.

9 Polybe X 28, 2-4. Sur le lien entre le texte de Polybe et les *qanāts*, voir P. Briant 1996 : 827-828 et les notes documentaires p. 1066, qui avait depuis longtemps mesuré l'intérêt du rapprochement avec notre inscription (Briant 1982 : 427 et n. 100). Voir aussi P. Briant, *ce volume*, p. 15-40, et D. Knoeplfer, *ce volume*, p. 44

10 Transcrits par la suite sous la forme *hyponomos* (sing.) ou *hyponomoi* (plur.), et *phreatia*.

11 Concernant l'étymologie et l'histoire du mot, voir E. Laroche 1949 : 31-161, notamment 133 (mais aussi la critique de l'ouvrage par J. et L. Robert, *Bulletin Épigraphique* 1951, 55).

le centre de gravité de diverses dérivations sémantiques. Issu directement du verbe *hyponémomai*, « je circule », « j'avance en dessous (subrepticement) », *hyponomos* désigne ainsi une galerie souterraine, avec toutes les nuances que peut recouvrir cette réalité [12].

Le mot est rarement utilisé par Thucydide (Ve siècle avant J.-C.). Pour lui, la valeur à accorder à *hyponomos* est celle d'un ouvrage souterrain, sans qu'on puisse dire — faute d'attestations plus nombreuses — s'il recouvre un sens technique spécifique. Il s'applique par exemple à une sape pratiquée sous la muraille de Platées (II.76). Par ailleurs, l'adjectif dérivé *hyponomèdon* caractérise l'eau potable amenée à Syracuse grâce à des canaux (*ochétoi*), signifiant que le trajet se fait par des conduits souterrains (VI.100).

Pour Aristote (IVe siècle avant J.-C.), le terme suppose l'existence d'un passage souterrain, sans qu'y soit nécessairement attachée une technique de réalisation particulière. Le mot apparaît une fois dans un contexte hydraulique, où il s'oppose au terme *diôryx*: « Les gens qui font des travaux d'irrigation, dit-il, recueillent l'eau par des *hyponomoi* et des *diôruges* » (*Météorologiques* II.349b). Si *hyponomos* désigne bien ici une galerie dont la nature souterraine constitue l'aspect essentiel, *diôryx* implique alors l'idée d'un canal à ciel ouvert. Chez le Pseudo-Aristote, le passage qu'utilisa Hadès lors du rapt de Koré est également qualifié de *hyponomos*, terme auquel s'ajoute l'épithète *asymphanès*, c'est-à-dire non apparent, invisible ; l'accès se fait par une grotte [13]. Il désigne enfin à Orchomène un passage souterrain où se réfugie un renard poursuivi par un chien [14].

Peu fréquent chez Polybe (IIe siècle avant J.-C.), le mot s'applique à toute galerie souterraine creusée de main d'homme (cela indépendamment de sa fonction), et son utilisation ne permet pas de conclure à l'application d'une technique spécifique d'exploitation de l'eau. Le terme est bien sûr utilisé pour décrire les fameux *qanāts* d'Hyrcanie (X.28.2-4). Mais il concerne aussi un souterrain de l'ancienne Rabbatamana (actuelle Amman de Jordanie) « où les assiégés descendaient pour chercher de l'eau » (V.71.9). Lorsqu'il évoque des sapes sous les murailles, l'auteur préfère le terme *orugma*, qui s'applique plus généralement à tout ouvrage creusé artificiellement [15]. Pour les canaux à ciel ouvert — notamment ceux d'Égypte — c'est le terme *diôryx* qui est employé.

Pour Diodore de Sicile (Ier siècle avant J.-C.), les *hyponomoi* désignent non seulement des galeries proprement minières, mais également toutes sortes de souterrains confectionnés par l'homme, et destinés ou non au transport de l'eau (habitations, égouts, minage de murailles). La mention d'un *hyponomos* recelant de l'or et qualifié explicitement de *physikos*, « naturel » (III.45.7) pourrait laisser penser qu'utilisé seul, le mot exprime implicitement l'idée d'un ouvrage artificiel. Mais Diodore recourt au même terme à propos d'une galerie qui relierait l'Etna aux bouches volcaniques des îles Éoliennes (V.7.4). Or, dans ce cas, il s'agit manifestement d'une formation tout à fait naturelle. Dans un passage relatant le siège de Rhodes en 304 avant J.-C. (XX.94.1), l'auteur précise que Démétrios Poliorcète mina (*hyporuxantos*) le mur de la ville par le creusement (*hyponomè*) de galeries (*metalleia*) [16], réalisées par de véritables

12 D'après Laroche 1949 : 133, l'emploi normal du mot est strictement technique.

13 Ps. Aristote, *Mirabiles auscultationes* 836 b. La précision peut paraître superflue puisque, comme on vient de le voir, le mot contient de façon intrinsèque l'idée d'un ouvrage caché. Est-ce à dire qu'il faille mettre en doute la nature souterraine de l'*hyponomos*? En fait, le sens du mot me semble être conforme à ce que nous avons vu jusqu'ici, sans que ce passage contredise nécessairement notre interprétation. Sans doute faut-il voir dans cette précision la volonté de l'auteur d'accentuer l'aspect sacré de cet enlèvement : Korè disparaît secrètement, elle est soustraite au regard et emportée dans le monde des morts par des chemins qui ne sauraient être connus ou perçus par les hommes. Ainsi *a-sym-phanès* aurait le sens de « pas visible pour tout le monde » et donc de couloir secret. Dans le même esprit Fl. Josèphe mentionne des *aphaneis hyponomoi* (cf. ci-dessous n. 23) ; voir aussi, Polyen ci-dessous n. 26, où il est question d'un *hyponomos kruptos*, « caché ».

14 Ps. Aristote, *Mirabiles auscultationes* 838b. Sur ce texte, voir aussi le commentaire de Haussoullier 1894.

15 Mais pas nécessairement souterrain, comme le prouve le fait de préciser parfois explicitement que ces *orugmata* se situent sous terre (*hypo gès*: XXI.28.4) ; cf. aussi IX.41.7 et 12 où le mot désigne de simples tranchées.

16 Les *metalleia* désignent à la fois les opérations de minage et la mine elle-même.

spécialistes, les *metalleis*[17]. Par la suite, le même ouvrage est qualifié de *diorugma*, puis d'*orugma* et même de *diôryx*[18]. Ce texte illustre la richesse du vocabulaire qui, dans l'esprit de Diodore, permet de désigner les différents aspects de ces mines, sans toutefois y associer nécessairement une technique d'acquisition de l'eau.

Chez Strabon (63 avant-19 après J.-C.), le terme revêt toujours le sens très général de galerie, et n'impose pas le recours à une technique d'exploitation minière, ni même un lien avec l'adduction d'eau : que cette galerie soit le résultat d'une action naturelle ou anthropique, elle recouvre des réalités multiples dont la nature souterraine constitue le seul point commun. C'est ainsi que les *hyponomoi* concernent des terriers creusés par les lapins (III.5.2), des ouvrages souterrains destinés l'adduction d'eau dans la ville de Rome (V.3.8)[19], une route souterraine menant de l'Averne jusqu'à Cumes (V.4.5)[20], le réseau souterrain de circulation des eaux[21], des cavités servant d'habitat troglodyte (IX.1.15), le passage menant à l'oracle de Trophonios (IX.2.16), ou encore une galerie de mine (XVII.1.45).

Chez Flavius Josèphe (37-95 après J.-C.), les *hyponomoi* apparaissent toujours dans un contexte militaire. Ils désignent soit des travaux de minage destinés à faire s'effondrer des remparts ou tout autre construction[22], soit les souterrains dans lesquels se réfugient les Juifs à de très nombreuses reprises pour échapper aux Romains (notamment lors de la prise de Jérusalem par Titus en 70 après J.-C.). Bien souvent, le manque de détails empêche de déterminer la nature exacte de ces galeries. Dans un passage de la *Guerre des Juifs*, l'auteur indique que pendant le siège de Jérusalem, lorsque l'armée romaine se mit à ravager la ville, Simon « groupa autour de lui ses plus fidèles amis, et aussi des scieurs de pierre, munis des outils de fer nécessaires à leur travail […] et descendit avec sa troupe dans un des souterrains dont l'entrée échappait aux regards[23]. Tant qu'ils trouvaient devant eux l'ancienne galerie (*to palaion orugma*), ils s'y avancèrent ; quand une masse de terre s'opposait à leur progrès, ils la minaient, espérant pouvoir,

17 Le terme *metalleus* s'applique en effet aux techniciens détenteurs du savoir-faire dans le domaine minier (voir par exemple Lauffer 1956-1957 : 17-18 et *passim*).

18 Ces termes désignent tous trois des ouvrages creusés artificiellement, mais chacun d'eux en exprime un aspect ou une nuance particulière.

19 Dans ce passage très instructif, le terme désigne bien deux types de galeries sans doute fort proches du point de vue architectural, mais que leur fonction permet en réalité de distinguer clairement. Or, cet aspect n'apparaît pas dans la traduction de Fr. Lasserre (Paris, Les Belles Lettres, 1967), où *hyponomoi* est traduit de façon systématique par « égout ». Cette interprétation se justifie en partie, puisque dans un cas, Strabon précise que ces derniers *sont capables d'évacuer dans le Tibre tous les immondices de la cité* (καὶ ὑπονόμων τῶν δυναμένων ἐκκλύζειν τὰ λύματα τῆς πόλεως εἰς τὸν Τίβεριν). Un peu plus loin cependant, le géographe explique que l'eau amenée par les *aqueducs afflue en quantités telles que ce sont de véritables rivières qui se déversent à travers la ville et le long des* hyponomoi. Il poursuit en ajoutant que presque chaque maison possède des *citernes, des conduites et des fontaines intarissables*, etc. Il me paraît clair que dans ce dernier cas, le mot *hyponomos* ne désigne pas un « égout » ou tout autre système d'évacuation mais au contraire une canalisation destinée à l'approvisionnement en eau. Cette remarque confirme que le sens du mot dépend moins de la fonction que du contexte de l'objet auquel il s'applique.

20 διώρυγος ὑπονόμου τμηθείσης : le mot est utilisé ici comme adjectif associé au terme *diôryx*, au sens de « creusement souterrain ». Cette route aurait été réalisée par un certain Cocceius, auteur d'un ouvrage comparable entre Dicéarchie et Néapolis. Strabon ajoute que celui-ci suivit l'exemple des Cimmériens qui habitaient là autrefois et qui vivaient notamment de l'industrie minière. Le terme semble donc associé à la technique mise en œuvre dans les mines.

21 Le terme s'applique en particulier aux catavothres (IX.2.20 ; XII.8.19 ; XIII.1.67), gouffres naturels souvent mentionnés par les auteurs (voir aussi ci-dessous, p. 89).

22 Voir par exemple les *Antiquités juives* VI.136 ; VII.142 et 221, ou la *Guerre des Juifs* V.469.

23 *eis tina tôn aphanôn hyponomôn*: le fait que l'*hyponomos* soit qualifié d'*aphanès*, c'est-à-dire de « caché » peut paraître *a priori* superflu pour une galerie souterraine. Mais cette précision permet en réalité à l'auteur d'exprimer

en continuant leur marche, émerger dans un endroit sûr et se sauver » (VII.26-28). Un peu plus loin, il parle d'une femme « qui s'était cachée avec cinq enfants dans les souterrains qui, à travers le sol, apportaient l'eau à la ville [de Massada] » (VII.399). Une fois de plus, la fonction primitive de la construction ne suffit pas à expliquer l'utilisation du terme *hyponomos*: peu importe qu'il s'agisse d'une simple galerie ou d'une canalisation, le contexte impose qu'il apparaisse d'abord comme un lieu de refuge [24]. Les exigences du discours impliquent donc que le choix du mot est historiquement déterminé : dans ce cas, c'est l'idée de cachette — liée elle-même à la nature implicitement souterraine de l'ouvrage — que l'auteur cherche à exprimer. La même démarche explique le recours fréquent, dans la littérature, à des termes variés pour désigner un seul objet : ceux-ci permettent, en fonction de la perspective où ils sont employés, d'en exprimer les différents aspects.

Plutarque (46-120 après J.-C.), utilise d'abord le mot *hyponomos* dans un contexte de poliorcétique : il sert à qualifier des galeries pratiquées sous les remparts pour pénétrer à l'intérieur d'une ville (par exemple *Camille* V.4-6) ou des passages secrets permettant la fuite (*Flamininus* XX.7-8 ; *Aratos* IX.2). Le terme s'applique donc plutôt à un ouvrage fait de main d'homme et à caractère plus spécifiquement minier, sans qu'il implique toutefois une fonction exclusive. Dans un texte consacré à la formation de l'eau, l'auteur évoque des *hyponomoi* et des mines (*metalleia*) où coule une eau abondante (*Paul-Émile* XIV.10.1) [25]. S'il est difficile de dire en quoi ces deux types galeries s'opposent exactement, le contexte confirme en tout cas le sens établi jusqu'ici.

Les *Stratagèmes* de Polyen (IIe siècle après J.-C.) constituent aussi une source d'informations intéressante. Cette compilation d'anecdotes militaires, véritable aide-mémoire stratégique et technique, mentionne à plusieurs reprises des *hyponomoi*. Ceux-ci désignent dans tous les cas des souterrains permettant la circulation (des hommes ou des eaux) [26] et supposent toujours la mise en œuvre d'un savoir-faire lié directement à l'exploitation des mines. Leur réalisation suppose par conséquent des connaissances techniques indéniables. Dans un passage évoquant la prise de Chalcédoine par le roi Darius (VII.11), ce dernier recourt à un subtil stratagème : comptant sur l'assurance d'assiégés trop confiants dans leur muraille — et qui, de ce fait, relâchaient leur attention —, il entreprend de creuser un tunnel à partir d'une colline située à quinze stades de la ville (env. 2,7 km) ; passant sous la muraille, il parvient ainsi à atteindre l'agora. Polyen utilise également le verbe très spécifique *metalleuein* pour signifier le creusement de la galerie, verbe qui se rattache au vocabulaire minier [27].

Achevons ce bref tour d'horizon de la littérature par l'historien Dion Cassius (IIe-IIIe siècle après J.-C.). Comme chez ses prédécesseurs, le terme *hyponomos* n'implique aucune valeur exclusive. Il s'applique à toute galerie artificielle servant de passage sous la surface du sol. Il désigne en particulier la sape

un autre aspect qui l'intéresse dans ce contexte, à savoir l'invisibilité de l'ouvrage que le mot *hyponomos* ne suffit pas à rendre de manière satisfaisante : en effet, un souterrain n'implique pas nécessairement un ouvrage secret (voir aussi ci-dessus n. 13).

24 Le cas de Jérusalem est notable, car on connaît archéologiquement ces galeries ; certaines datent d'une époque fort ancienne — elles sont déjà mentionnées dans l'Ancien Testament — tandis que d'autres sont de l'époque romaine (Grewe 1998 : 45-52 et 148-149).

25 Selon lui, ces galeries supposent l'existence de nappes souterraines, ce qui lui permet de réfuter la théorie d'Aristote qui prétend que l'eau peut se former d'elle-même par condensation et refroidissement (voir par exemple *Problemata* XXVI.19 et 27).

26 Le terme indique par ex. une issue de secours lorsqu'une ville est prête à tomber aux mains de l'ennemi (III.7 ; VIII.21). À Cirrha, port de Delphes, les Amphictions qui assiègent la ville découvrent une galerie souterraine qui draine une abondante eau de source (VI.13) ; *l'hyponomos* est alors qualifié de *kruptos*, caché (voir aussi ci-dessus n. 13 et 23).

27 Voir ci-dessus n. 17, ainsi que Lauffer 1956-1957 : 14-33.

pratiquée par les Romains sous la muraille de Cordoue (XLIII.34), les galeries souterraines qui parcourent la ville de Rome (XLIX.43) [28] ou encore celles de Jérusalem qui, par dessous les remparts, amènent l'eau depuis la campagne à l'intérieur des murs et qui pouvaient, en cas de besoin, servir de refuge (LXVI.4). À propos de ces passages secrets (*hypogeioi odoi*), l'auteur précise qu'ils sont creusés d'ouvertures destinées à leur donner de l'air et du jour (LXIX.12). Du point de vue technique, cette pratique évoque immédiatement les puits si caractéristiques des *qanāts*.

Ainsi, on s'aperçoit que l'utilisation du terme *hyponomos* dans la littérature reflète de nombreuses réalités, dont une lecture trop ponctuelle empêche de saisir la diversité. Le mot désigne toujours une galerie souterraine, au sens le plus large du terme, c'est-à-dire un ouvrage destiné à permettre le passage entre deux espaces distincts. C'est là le seul point commun à tous les *hyponomoi*. Cette définition n'implique aucune fonction particulière, que seul le contexte ou une précision explicite permet éventuellement de spécifier. Par conséquent, la mention d'un *hyponomos* ne suppose nullement le recours à une technique d'exploitation de l'eau. Si le mot s'applique parfaitement aux *qanāts* — auxquels il semble le mieux adapté aux yeux d'un Grec —, il n'en exprime en réalité que la nature souterraine, aspect certes essentiel mais aussi fort réducteur. C'est précisément ce qui amène Polybe à présenter une description soigneuse de ce procédé qu'il ne connaissait pas, et dont il s'applique néanmoins à relever les éléments essentiels [29]. Si, techniquement, l'historien n'en avait probablement pas compris le principe de fonctionnement, il nous transmet sans aucun doute l'image du *qanāts* telle qu'il apparaissait aux yeux d'un Grec, après avoir passé par le filtre de l'interprétation culturelle. Il est clair en tout cas que l'évocation du *qanāts* par le seul terme *hyponomos* n'eût jamais suffi au lecteur hellène à en apprécier l'originalité et la spécificité.

Dans la documentation papyrologique, le mot *hyponomos* est plutôt rare [30] ; il permet de marquer la nature souterraine d'un canal (*diôryx*) et son emploi est réservé au contexte urbanistique. Lorsqu'il s'applique à une galerie dont la fonction est le transport de l'eau et qu'il est utilisé seul, le terme concerne toujours un ouvrage d'adduction et non d'évacuation. Une conduite de drainage peut certes être qualifiée de *hyponomos*, mais dans ce cas, on en précisera explicitement la fonction [31].

Dans les inscriptions, le terme est encore moins fréquent. Parmi les six attestations que j'ai pu recenser, quatre remontent à l'époque hellénistique (IVᵉ siècle avant J.-C.), deux datent seulement de l'époque impériale (IIᵉ siècle après J.-C.). En général, ces mentions ne permettent pas de définir la nature exacte des *hyponomoi*, mais on relèvera que ceux-ci sous-tendent toujours des travaux liés à l'eau.

28 En particulier la *Cloaca Maxima*, envisagée comme une galerie souterraine remarquable du point de vue architectural. La fonction d'égout (qui importe peu pour le propos) n'est pas évoquée. Le terme *hyponomos* seul ne saurait en tout cas exprimer cet aspect fonctionnel (voir aussi ci-dessus n. 19).

29 Avec les réserves marquées par P. Briant, ci-dessus, p. 15-40.

30 Voir D. Bonneau 1993 : 29.

31 Comme c'est le cas chez Diodore (XI.25.3-4 ; voir aussi ci-dessus p. 84-85) qui mentionne à Agrigente des *hyponomoi* creusés par les prisonniers carthaginois et destinés à évacuer les eaux de la ville (καὶ πρὸς τὰς ὑδάτων τῶν ἐκ τῆς πόλεως ἐκροὰς ὑπόνομοι). D'un point de vue fonctionnel, il s'agit bien d'égouts et c'est ainsi que le terme est traduit la plupart du temps. Mais littéralement, le texte parle seulement de « galeries souterraines » ; l'évocation de leur fonction nécessite une précision explicite que le mot *hyponomos* seul ne suffit pas à exprimer. Cette interprétation est confirmée dans les lignes suivantes, où l'auteur ajoute qu'il s'agit d'un ouvrage « très remarquable par sa grandeur imposante et digne d'être admiré si sa fonction ne l'avait rendu méprisable » (Phiax, le chef de ces travaux, acquit d'ailleurs une telle célébrité que ces conduits souterrains prirent le nom de « galeries phéaciennes »). Sur la différenciation terminologique permettant de distinguer l'objet et sa fonction, voir aussi ci-dessus n. 19 et 28.

Un document de Termessos (Pisidie) mérite d'être cité à titre d'exemple : il s'agit de la consécration par un prêtre d'installations hydrauliques (*TAM* III.1, n° 16 ; cf. *Bull. Ép.* 1962, n° 160). Datée du IIe siècle après J.-C., l'inscription mentionne une recherche d'eau (*ereuna hydatos*), des réservoirs (*angeia*), une galerie souterraine (*hyponomos*), un creusement à travers la montagne (*diakopè tôn orôn*) et un aqueduc (*agôgè tou hydatos*), travaux réalisés aux frais du dédicant. On ne sait malheureusement rien de plus sur ce dispositif, mais on constate que, comme à Érétrie, le souterrain s'inscrit de toute évidence dans le contexte d'une vaste entreprise hydraulique.

Ainsi, bien que la documentation épigraphique apporte peu de précisions sur la confection même des *hyponomoi*, il semble bien que, contrairement aux attestations littéraires, le terme recouvre dans les inscriptions un sens relativement restreint. Si l'absence de détails techniques empêche d'être catégorique, on a même l'impression qu'il s'agit plutôt d'ouvrages de drainage. Il me paraît donc envisageable de penser que dans les documents officiels le mot fait référence à une galerie souterraine supposant l'application d'un savoir-faire technique spécialisé et peut-être étroitement associée à la technologie mise en œuvre dans les mines.

Revenons maintenant à l'inscription d'Érétrie : elle mentionne également, on s'en souvient, des *phreatiai* (l. 18). Chez Polybe, ils désignent les puits qui, dans la construction des *qanāts*, déterminent en surface le tracé de la galerie souterraine [32]. Si le sens du mot ne pose pas véritablement de problème, il subsiste néanmoins dans l'inscription une incertitude de restitution, car on peut hésiter entre un singulier ou un pluriel (*phreatian* ou *phreatias*), détail qui ne va pas sans conséquence sur la compréhension globale de l'installation. En effet, si l'on restitue un singulier, on peut traduire ainsi le passage : « Que Chairéphanès soit autorisé à creuser un puits dans les terrains appartenant à des particuliers ». On ne voit pas bien, dans ce cas, à quoi peut bien correspondre un tel ouvrage. Si, par contre, on adopte le pluriel, ce que nous croyons être la solution la plus plausible, on établit une fois encore immédiatement le rapport avec la construction des *qanāts*, puisque les puits, sans jouer de rôle direct dans le processus de fonctionnement, n'en constituent pas moins une des caractéristiques essentielles de construction (ci-dessus n. 4).

Le contrat évoque ensuite une ***dexamenè*** (l. 22), dont le sens général de bassin est bien connu par ailleurs et qui peut désigner plus particulièrement un réservoir d'eau ou une citerne [33]. Je reviendrai sur la fonction de ce bassin un peu plus loin, dans ma tentative de reconstitution globale du système.

À cette *dexamenè* est associé une ***thyra*** (l. 25), que l'on peut traduire par « vanne », et qui est intéressante à relever dans la mesure où l'inscription d'Érétrie est, à ma connaissance, la seule à mentionner un tel dispositif en Grèce propre. On en trouve certes d'autres attestations — notamment dans les papyrus égyptiens —, mais toutes concernent des périodes nettement plus tardives. En Égypte, la *thyra* est une porte d'écluse à vantaux, fermée par des barres horizontales, qui permet de moduler la quantité d'eau lâchée dans les canaux (Bonneau 1993 : 75-76). Cette vanne joue donc un rôle essentiel dans le processus d'irrigation [34].

On trouve enfin la mention de ***potamoi*** (l. 24) que les éditeurs des *Inscriptions juridiques grecques* ont traduit par « canaux ». Le terme apparaît une fois (l. 22), ce qui justifie selon eux la restitution du même mot deux lignes plus haut, dans un passage mutilé. Le sens donné ici à *potamos* ne me paraît toutefois pas assuré : en effet, hormis quelques rares exceptions, le *potamos* ne recouvre jamais en lui-

32 À Délos, le mot est attaché à un dispositif architectural et non à la nature ou à l'origine de l'eau qu'on y puise (Hellmann 1992 : 233-242).

33 Voir par exemple Hérodote III.9, VI.119 ; Diodore II.9 ; Strabon V.3.8. En outre, l'inscription d'Aphrodisias, *Bull. Ép.* 1956, n° 276, ou la loi des astynomes de Pergame, col. IV, ll. 204 et 210-211 (voir notamment Klaffenbach 1953/6 ; le texte est repris chez Hellmann 1999 : n° 2 ; et Bonneau 1993 : 55-56).

34 Un autre mot pouvant également désigner une « vanne » apparaît dans une inscription d'Antioche commémorant le creusement d'un canal en 73-74 après J.-C. Il s'agit du terme ἄνοιγμα (voir D. Feissel 1985 : 89-90).

même une réalité construite, et dans tous les cas où le mot désigne un canal, la nature artificielle de l'ouvrage est précisée explicitement [35]. Jusqu'à preuve du contraire, je ne vois donc aucune raison de retenir une telle interprétation dans notre inscription. D'ailleurs, le sens de fleuve ou, plus modestement, de cours d'eau ne semble pas incompatible avec l'idée générale que l'on peut se faire du système de Ptéchai.

3 Aspects techniques de l'entreprise de Ptéchai

Cette constatation m'amène à aborder un deuxième point, qui concerne précisément l'aspect pratique de l'entreprise érétrienne. Comme nous l'avons vu, le problème de la localisation n'a pas permis jusqu'ici d'établir le lien avec d'éventuels vestiges archéologiques. Cette situation nous oblige à recourir à la comparaison.

Les recherches effectuées sur le terrain depuis une vingtaine d'années — grâce notamment à une équipe de techniciens rattachés à l'université de Munich — ont révélé de nombreuses traces d'installations hydrauliques, en particulier en Grèce centrale et dans le nord du Péloponnèse (Arcadie surtout). Le cas du lac Copaïs, en plein cœur de la Béotie, constitue l'exemple le mieux étudié et sans doute aussi le plus représentatif (**fig. 1**).

La mise en culture du bassin actuel, avec sa surface avoisinant les 250 km^2, résulte d'une vaste entreprise d'assèchement dont la réalisation remonte à la fin du XIXe siècle, non sans d'ailleurs plusieurs tentatives infructueuses (Knauss *et al.* 1984 : 161-165). La construction du système de drainage moderne a cependant révélé la présence d'installations antiques remarquables.

J'en expose les principes généraux pour me concentrer sur quelques points qui me paraissent intéresser plus directement notre propos.

Le milieu géographique, tout d'abord, présente un certain nombre de caractéristiques déterminantes pour le choix du site. Il consiste en une plaine cernée de tous côtés par une barrière montagneuse — l'altitude moyenne est de 95 m environ —, qui sert de gigantesque bassin de déchargement naturel (c. 350 km^2) pour les cours d'eau venus des sommets. Lors de fortes précipitations et surtout à la fonte des neiges, le sol imperméable empêchait le drainage efficace de ces eaux et transformait la plaine en véritable lac, rendant du même coup toute exploitation agricole impraticable [36]. Il existait bien en bordure du bassin des gouffres naturels — les catavothres — dont les Anciens avaient compris le rôle essentiel mais dont la capacité d'évacuation était largement insuffisante en période de hautes eaux [37]. Face à cette situation de dépendance, on développa dès l'époque mycénienne un vaste projet qui exploitait en un système complexe les deux aspects complémentaires du drainage et de l'irrigation (**fig. 2a et b**).

Le secteur le plus soumis aux risques d'inondations se situe au nord et au nord-est du bassin, à l'endroit où s'épanchent naturellement les eaux. C'est là également que se trouvent les plus grandes catavothres. Les fleuves les plus importants (Mélas, Céphise, Hercyne) descendaient des massifs montagneux situés à l'ouest. Afin d'éviter que ceux-ci ne se répandent dans la plaine et n'y stagnent, leurs lits naturels furent

35 Voir appendice 2, p. 106 ; voir aussi l'article de Denis Knoepfler, ci-dessus, p. 53.

36 On estime à 560 mio de m^3 la quantité d'eau qui traverse le bassin au cours des six mois d'hiver hydrologique. Durant cette période, la surface du lac pouvait atteindre 25 000 ha. Strabon indique un périmètre de 380 stades (environ 70 km). Sur le Copaïs, voir en particulier Knauss et al. (1984).

37 Outre l'obstruction des gouffres par toutes sortes de matériaux drainés par le courant, cette zone de karstes était soumise à de fréquents séismes (voir par exemple Thucydide III.87.4 ou Strabon IX.2.15), qui pouvaient avoir un effet rapide et catastrophique sur le processus d'évacuation des eaux. Certaines de ces catavothres sont aujourd'hui totalement bouchées (Spitia, Binia notamment).

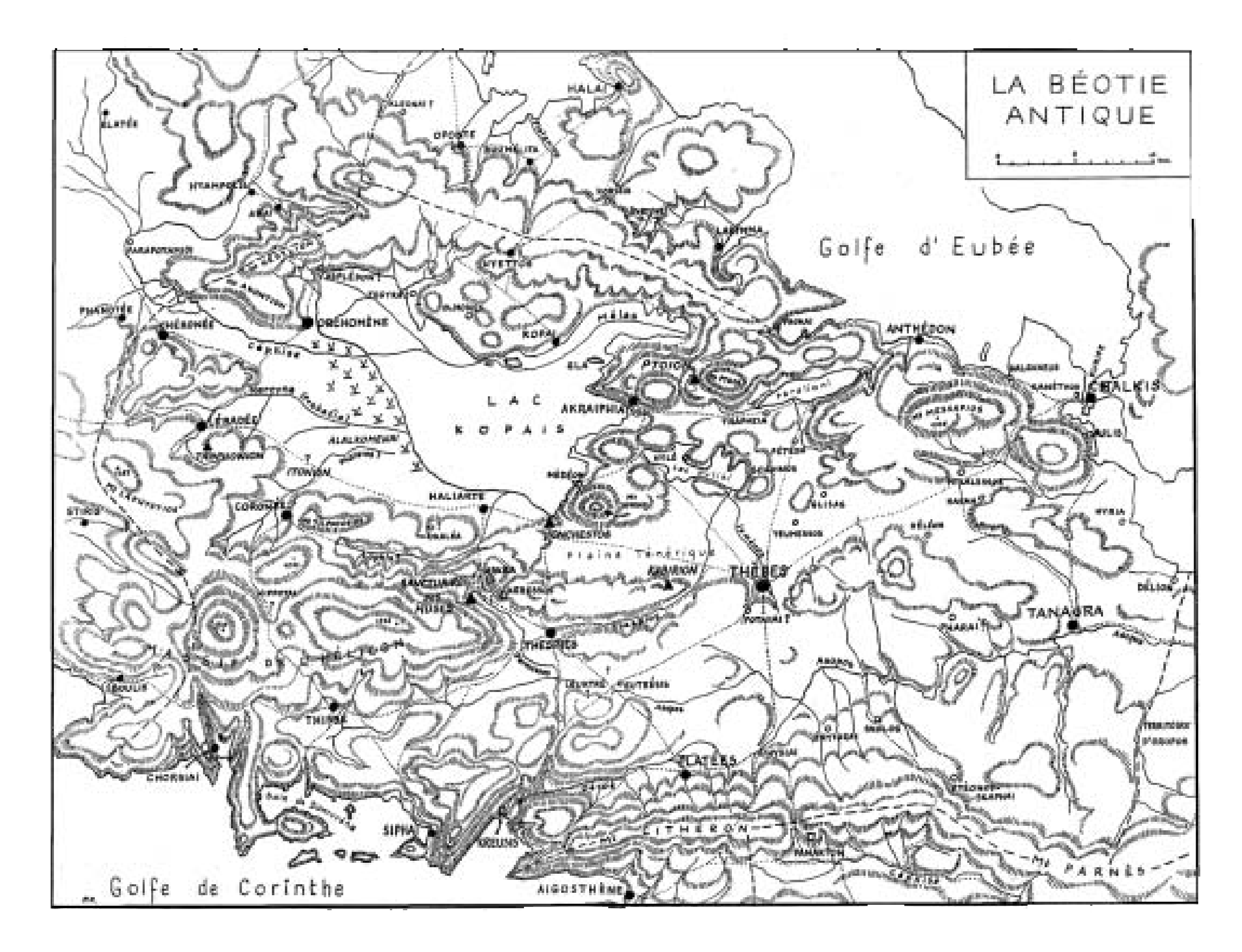


fig. 1 : situation du lac Copaïs, au cœur de la Béotie, d'après P. Roesch, *Thespies et la Confédération béotienne*, carte hors texte.

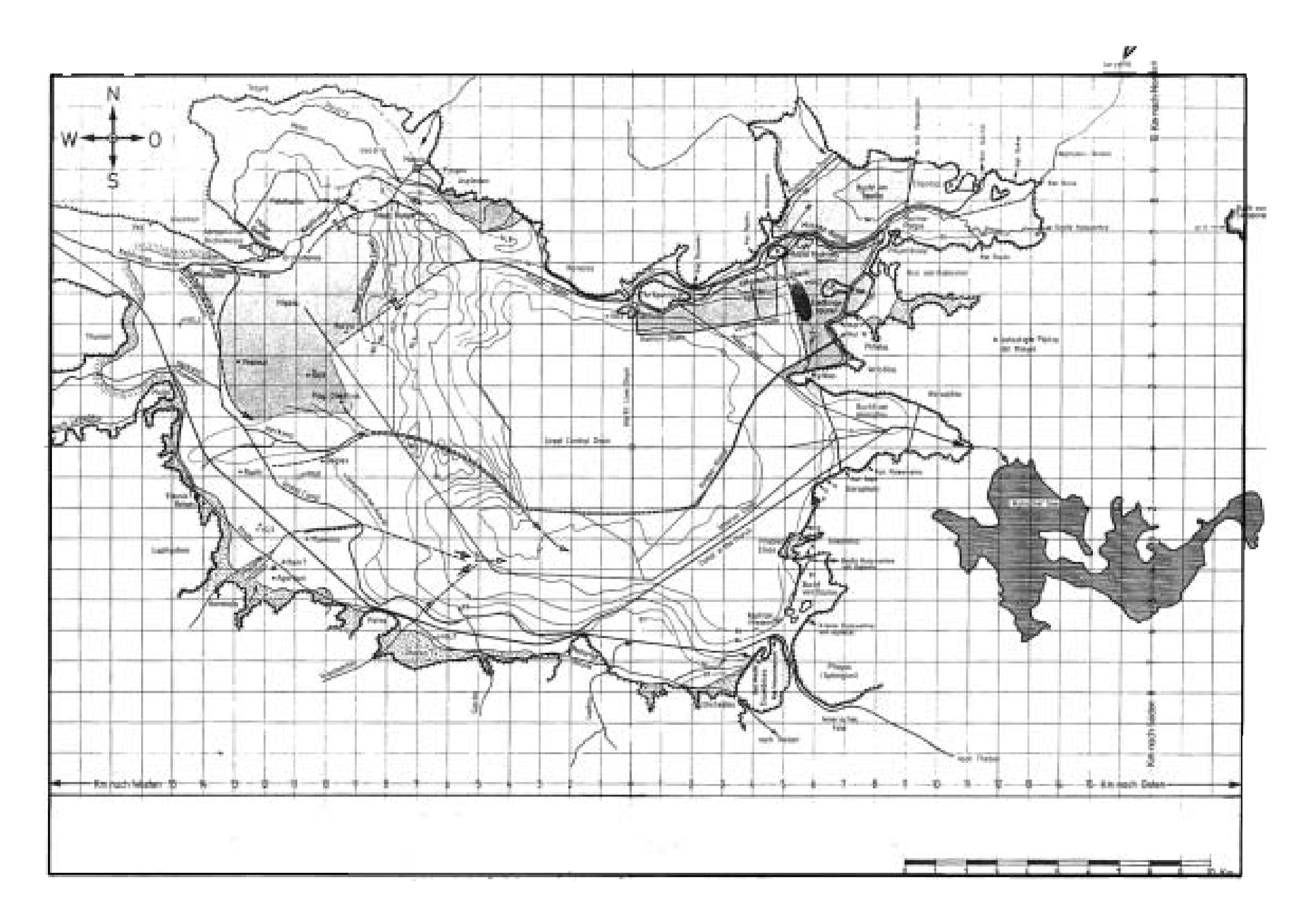


fig. 2a : lac Copaïs, plan du système de drainage avec les principales installations antiques, d'après Knauss 1984, carte 1.

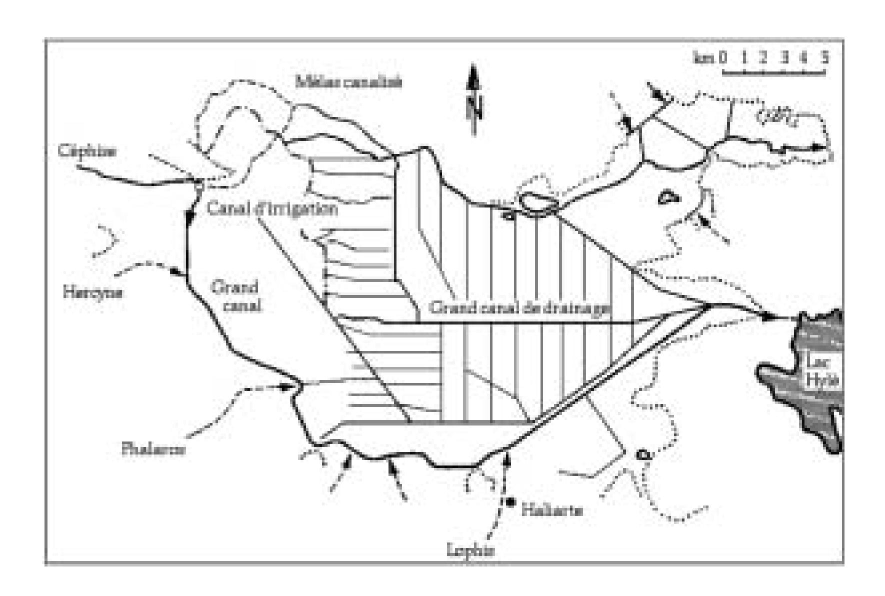


fig. 2b : aperçu du réseau hydraulique actuel, d'après Knauss 1984, fig. 5.1.

renforcés et les rives fortifiées. Les courants étaient ainsi dirigés vers les exutoires souterrains grâce à un système de canaux artificiels et d'endiguements situés sur les bords du lac [38]. Au centre du bassin, un canal conduisait également les eaux vers l'est [39]. Une zone semble avoir été sacrifiée dans cette région comme bassin de déchargement pour parer à l'engorgement des gouffres en cas de débit extrême.

Le second volet du système consistait à mettre en valeur les terres acquises par le drainage. Cet objectif fut réalisé grâce à la construction de polders dont l'efficacité est incontestable si l'on en croit les sources évoquant la prospérité d'Orchomène [40]. Les zones asséchées étaient ainsi délimitées par des digues, véritables barrages empêchant l'inondation. Comme il était pratiquement impossible d'éviter une étanchéité absolue, les ingénieurs s'arrangèrent pour inclure dans chaque polder une ou plusieurs catavothres, qui permettaient d'évacuer les eaux d'infiltration.

Parmi ces installations, sept puits avaient été repérés au milieu de la plaine par les voyageurs du XIXe siècle. Le géologue Fiedler (1836) pense qu'ils fonctionnaient comme puits de lumière pour une galerie souterraine communicant avec le lac d'Hylè (ancien lac Likéri ; **fig. 2a**) ; pour d'autres, ils avaient été creusés individuellement pour percer la couche imperméable et permettre un drainage à travers la croûte rocheuse [41]. Ces puits ont cependant été détruits par les activités agricoles modernes et aucune trace n'en subsiste aujourd'hui. Leur fonction comme leur date restent donc mystérieuses : perte irréparable et bien malheureuse pour qui s'intéresse à la technique des *qanāts*…

38 Au nord par exemple, lors d'un débit normal, un canal permettait l'évacuation des eaux du Céphise. En situation extrême, un système de trop-plein avait été prévu au-dessus d'Orchomène, qui dirigeait les eaux vers le sud. Au sud-ouest, les eaux de l'Hercyne et du Phalaros étaient réunies et amenées vers les catavothres situées au sud-est du lac, dans la baie d'Akraiphia. Les canaux se composent généralement d'une tranchée, qui peut atteindre 40 m de large, et sont limités par des digues — à simple ou double parement — qui mesurent jusqu'à 30 m. Il s'agit donc d'ouvrages considérables — les canaux les plus longs font plus de 15 km — qui ont nécessité le transport de plusieurs millions de m^3 de terre.

39 Apparemment, cet ouvrage n'est pas contemporain des autres installations (voir ci-dessous n. 51).

40 Elle est proverbiale chez Homère (Il. IX.381), et soulignée encore par Strabon (IX.2.40) et Pausanias (I.9.3, VIII.33.1, IX.38.8).

41 Ainsi H.N. Ulrichs (1840) et, à la fin du XIXe siècle, A. Philippson (voir à ce sujet Knauss et al. 1984 : 243-244).

Concernant la chronologie, on a pu établir que l'origine du système de drainage du Copaïs remontait au moins à l'époque mycénienne, c'est-à-dire aux alentours des XIII[e]-XII[e] siècles avant J.-C. [42] Mais les installations furent restaurées et réactivées aux périodes postérieures, sans qu'il soit toujours possible de juger de la continuité ou non de leur fonctionnement, ni même de leur efficacité. L'une des raisons de cette incertitude réside dans le fait que les textes mentionnant le Copaïs sont totalement muets à ce sujet (Knauss 1984 : 49-57). Nos deux sources historiques principales, Strabon et Pausanias, ne disent absolument rien d'un quelconque système de drainage ou d'irrigation. Le premier, qui n'a sans doute pas vu la région de ses yeux, rapporte une tradition selon laquelle, sous la domination des gens d'Orchomène, le lac « était autrefois asséché et qu'on y pratiquait toutes sortes de cultures » (IX.2.40). Au I[er] siècle avant J.-C., les eaux semblent donc avoir recouvert au moins une partie du bassin. De même lorsque, au II[e] siècle après J.-C., Pausanias arrive dans la partie nord-est pour se rendre à Copai, il se déplace en bateau — comme le prouve l'utilisation du verbe *diapleô* (IX.24), « naviguer à travers », « traverser en bateau ». Cette précision indique que le Périégète a vu la région pendant une période de hautes eaux, à un moment où les installations, pour autant qu'elles aient encore existé, n'étaient manifestement pas visibles [43].

En revanche, on sait que des travaux ont été réalisés à l'époque d'Alexandre, sous la direction d'un certain Cratès de Chalcis (Strabon IX.2.18). Le manque de précision ne permet malheureusement pas d'établir un lien direct avec les vestiges perceptibles sur le terrain. Enfin, une série d'inscriptions atteste que des réparations eurent lieu à l'époque impériale [44].

Ainsi les sources laissent-elles entrevoir que les intérêts potentiels multiples offerts par la plaine ont suscité des interventions à toutes les époques. Encore faut-il parvenir à les distinguer [45]. Parmi les nombreux témoignages archéologiques, subsiste un ouvrage qui nous intéresse particulièrement. Il s'agit d'un tunnel creusé dans la montagne sur une distance de 1742 m et dont le parcours est ponctué d'une série de seize puits verticaux (**fig. 3a et b**). Il détermine un tracé en S à première vue étrange et moins « économique » qu'un tracé rectiligne, mais qu'imposait le relief lui-même (**fig. 4**). Partant juste derrière la

42 Datation fixée notamment d'après le type d'assemblage des murs, confectionnés selon un appareil dit « cyclopéen » (c'est-à-dire constitué de blocs bruts ou à peine dégrossis de grande dimension), caractéristique de cette période.

43 On a du mal à imaginer en effet que Pausanias ait pu voir sans les évoquer des travaux d'une telle ampleur et à coup sûr frappants, alors même qu'il mentionne d'autres installations toutes proches et sans doute beaucoup moins impressionnantes, telle celle de Thisbé (IX.32). Il en va de même de la colossale forteresse de Gla, imposante aujourd'hui encore, dont l'auteur ne dit rien, et qui, s'il l'avait visitée, aurait vraisemblablement suscité son admiration.

44 Il s'agit en particulier de lettres de l'empereur Hadrien promettant aux habitants de la cité de Coronée de payer la somme nécessaire à la réparation de digues endommagées. Pour l'édition et le commentaire, voir Oliver 1989 : 253-273 ; sur l'occupation du bassin à l'époque romaine, voir Fossey 1979.

45 Il est important de préciser qu'on dispose de très peu d'éléments se rapportant aux époques géométrique, archaïque et même classique. Mais est-ce là le reflet de l'inexistence de toute activité agricole dans la plaine au cours de ces périodes ou l'effet du hasard de la conservation des vestiges ? A la lumière de cette petite enquête, je serais plutôt porté à envisager la seconde hypothèse. Relevons aussi que de nombreux travaux ont été repérés en Grèce (notamment en Béotie et en Arcadie), qui présentent des conditions d'implantation et un principe de fonctionnement analogues à ceux du Copaïs — en particulier l'association du drainage et de l'irrigation dans une plaine fermée. Or, tous ces systèmes appartiennent à l'époque mycénienne et présentent une grande homogénéité à la fois structurelle et chronologique, contribuant à donner l'image d'une société qui maîtrise admirablement un type de bonification parfaitement adapté à cette région du monde grec. Sur ces questions, voir Knauss 1990, avec la bibliographie afférente, p. 266-279.

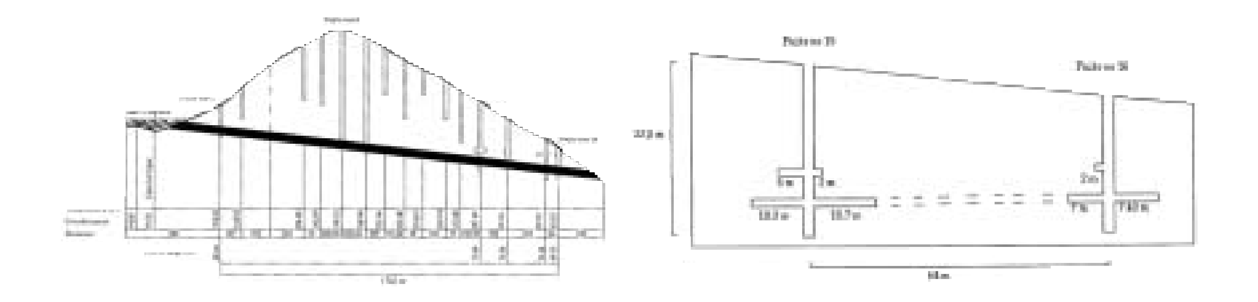


fig. 3 a et b : Képhalari, coupe du tunnel et détail des puits 15 et 16, avec l'amorce des deux galeries superposées, d'après Kambanis 1893, pl. XVII.

400 m
Route antique vers Larymna
281
260
240
220
200
180
160
140
120
100
Catavothre de Binia
Canal de drainage
N
100 120 140 160 180 200
km 0 1

fig. 4 : Képhalari, tracé du tunnel en surface et emplacement des puits, d'après Kambanis 1893, pl. XV.

catavothre de Binia, il suit la ligne de crête la plus basse vers le nord-est [46], au-delà du col de Képhalari (situé à 118 m d'altitude et à 52 m au-dessus du niveau du lac Copaïs). Une telle structure impose assez naturellement le rapprochement avec l'inscription d'Érétrie, mais aussi avec le procédé et le plan de construction des *qanāts* (ci-dessus, p. 20). Les puits, quadrangulaires, font environ 1,5 m de côté. Leur profondeur varie considérablement en fonction de leur position, de même que la distance qui les sépare [47]. Les voyageurs soulignent le soin avec lequel ils furent réalisés : les parois ont été lissées et des cavités régulièrement disposées laissent supposer la présence d'une forme d'escalier. Beaucoup d'entre eux sont aujourd'hui totalement comblés — deux seulement sont encore vides — et une étude approfondie exigerait qu'on les désobstrue. On sait qu'une galerie devait les relier mais que celle-ci ne fut jamais achevée [48]. D'après la ligne générale du tracé, on peut penser que la fonction de ce tunnel était de permettre le drainage du lac vers la baie de Larymna. On reproduisait donc en quelque sorte artificiellement le système d'évacuation naturelle par les catavothres.

La raison de l'interruption des travaux reste difficile à préciser ; peut être est-elle due à des problèmes techniques (infiltrations) ou à des circonstances particulières (guerres, inondations, etc.). Certaines estimations permettent d'établir que l'ensemble de l'ouvrage aurait pu être achevé sur une période de dix ans environ (Knauss 1984 : 249).

Depuis sa redécouverte en 1805, son origine fait l'objet de discussions. De manière générale, la situation que l'on rencontre au lac Copaïs présente, comme on l'a vu, de nombreuses difficultés d'interprétation. S'il paraît désormais établi que les premières installations remontent à l'époque mycénienne, l'absence totale de sources écrites concernant la galerie rend sa datation particulièrement malaisée. En effet, la pratique de puits et de tunnels remonte en Grèce à une époque fort ancienne et se poursuit au cours des siècles, sans qu'une évolution technique permette toujours d'en établir la chronologie (Grewe 1998) [49]. C'est ainsi que les auteurs placent le tunnel de Képhalari entre la période mycénienne et l'époque romaine !

Pour les tenants d'une datation haute, la galerie s'inscrit dans la conception globale du système de bonification mis en place dans le Copaïs mycénien, auquel on peut rattacher la plupart des vestiges existant dans la plaine (Knauss 1990 : 113-124 et 252-265). Dans ce contexte, elle constitue une mesure complémentaire pour le drainage artificiel du lac, suppléant peut-être à une catavothre effondrée ou

46 On n'allait pas, en effet, pratiquer des puits là où la montagne était la plus haute, ce qui aurait augmenté inutilement leur profondeur jusqu'à la galerie, dont le niveau était lui-même déterminé par celui du lac. Par ailleurs, il n'est pas tout à fait exact de parler de ligne de crête la plus basse puisqu'en réalité les puits sont un peu décalés sur le côté par rapport à elle, de manière à éviter qu'en cas de fortes précipitations les eaux de ruissellement ne viennent perturber les travaux.

47 On relèvera le caractère exceptionnel de cette colossale entreprise. Normalement, pour les tunnels à vocation hydraulique, la distance entre les puits dépasse rarement 50 m et leur profondeur ne va pas au-delà de 30 m. À Képhalari, cette distance avoisine les 100 m (et même le double dans deux cas) ; onze des seize puits font plus de 30 m de profondeur, six plus de 50 m — le plus profond atteint 85 m.

48 Ses dimensions sont d'env. 1,5 m de large pour 1,7 m de haut. Seul 1/5 du travail environ fut réalisé (2/3 pour les puits). Certains puits ont ainsi été pratiqués sans même qu'ait débuté le creusement horizontal. Malgré la qualité de la construction, on constate également des irrégularités attribuables peut-être à des erreurs de calcul : quelques puits ont par exemple été creusés plus profondément que ne l'exigeait le niveau du tunnel (**fig. 3a et b**). Cela s'explique peut-être par le fait qu'on avait délibérément prévu une marge de sécurité pour s'assurer que la galerie couperait bien le puits et ne passerait pas plus bas. Inversement, on a parfois commencé le creusement de la galerie horizontale avant d'avoir atteint le niveau requis. Autre détail curieux : il apparaît au départ de plusieurs puits l'amorce de deux galeries parallèles et superposées (Kambanis 1893 : 322-342 ; Grewe 1998 : 106-108 ; Knauss 1990 : 113).

49 Sur une éventuelle allusion au tunnel de Képhalari chez le Ps. Aristote, voir Haussoullier 1894.

obstruée. Techniquement, rien ne s'oppose à une telle interprétation, car de grands travaux de creusement de la roche ont été entrepris à cette époque. Le réseau hydraulique réalisé dans le bassin montre que les Minyens disposaient par ailleurs de toutes les connaissances nécessaires pour réaliser une entreprise de cette envergure.

L'inscription d'Érétrie — placée, rappelons-le, aux alentours de 315 avant J.-C. [50] — a souvent été alléguée comme argument pour une datation des travaux du Copaïs à l'époque hellénistique. Si, dans l'état actuel de nos connaissances, cette mise en parallèle ne permet pas de trancher la question de façon décisive, rien n'exclut non plus, *a priori*, cette possibilité puisque plusieurs témoignages attestent une activité dans le bassin à l'époque d'Alexandre. Comme nous l'avons vu, Cratès, un homme de Chalcis, avait été chargé de curer (*anakathairô*) les canaux (Strabon IX.2.18). Cela suppose l'existence d'installations plus anciennes et visibles mais sans doute hors d'état de fonctionner (totalement ou en partie) [51]. Par contre, on ne sait rien du creusement éventuel de puits ou d'un tunnel (jamais, par exemple, n'apparaît le terme *hyponomos*). Outre le rapprochement épigraphique, l'argument le plus significatif pour une datation à cette période me semble être le fait que le fameux Cratès soit qualifié de *metalleutès* (Strabon IX.2.18). En effet, dans les sources, ce terme ne s'applique pas à n'importe quel artisan : il désigne une personne qualifiée pour les travaux de mines et donc en particulier pour le creusement des galeries (Lauffer, 1956-1957 : 17-18 et *passim*). Or la construction du tunnel de Képhalari suppose un savoir-faire complexe et élaboré que seul pouvait assumer un véritable spécialiste. Le choix d'une terminologie aussi précise reflète à mon avis le rôle tout à fait spécifique de l'ingénieur auquel on avait fait appel [52].

Enfin la théorie romaine a pour elle au moins un argument, à vrai dire peu contraignant : il s'agit des inscriptions mentionnant les travaux de réfection accomplis à l'époque de l'empereur Hadrien [53]. Mais si ces documents témoignent bien de préoccupations relatives à l'inondation de terrains cultivables dans la plaine, aucun d'eux ne mentionne la construction de galerie ou de puits.

50 Voir ci-dessus l'article de D. Knoepfler, p. 61-67.

51 On a ainsi rattaché à ce témoignage un canal qui traverse le lac en son milieu, et pour lequel il semble que l'unité de longueur utilisée remonte à l'époque classique. Selon S. Lauffer, il s'agit d'un simple fossé qui, sur une longueur mesurable de 7,5 km, permettait de drainer les eaux vers l'est de la plaine. Malheureusement, son embouchure n'est pas localisée et seuls certains tronçons sont encore visibles aujourd'hui (voir à ce sujet Knauss *et al.* 1984 : 53, 153-154, 225 et 233-236). Sur la question de l'efficience du système au cours du temps, il est très difficile d'être précis. Il est clair en tout cas que ce type d'installations nécessitait un entretien attentif et continu (le cas mieux connu de l'Égypte en témoigne), et qu'à un moment donné, pour des raisons qui restent à déterminer, les eaux ont à nouveau envahi le bassin (Strabon parle d'ailleurs de villes englouties et réapparues au moment des travaux de Cratès ; la légende de l'inondation du pays d'Orchomène provoquée par Héraklès pourrait avoir gardé la trace d'une telle catastrophe). Peut-être le déclin est-il à mettre en relation avec les événements qui marquent la fin de l'époque mycénienne en Grèce. D'intéressantes estimations montrent que, suite au processus d'alluvionnement, la capacité d'évacuation du réseau aurait déjà été considérablement réduite après 300 ans et totalement épuisée après 600 ans (Knauss *et al.* 1984 : 182). Si on place le déclin du système aux alentours de 1200 avant J.-C., il faut donc admettre que, faute de nettoyage et d'entretien, les canaux auraient été complètement envasés dès l'époque archaïque.

52 Cratès est qualifié chez Diog. Laërce (IV.4.23) de *taphrôrychos*, c'est-à-dire, littéralement, de « creuseur de fossé ». Cette appellation fort rare aurait pu faire penser à un homme spécialisé dans la confection de canaux plutôt qu'à un ingénieur des mines, mais le témoignage de Strabon est clair sur ce point. Ces divers qualificatifs ne permettent pourtant pas d'établir un lien entre Cratès et Chairéphanès. Jamais ce dernier n'est qualifié d'un terme technique qui préciserait sa fonction. Il n'est d'ailleurs pas assuré qu'il soit lui-même un ingénieur. La façon dont il apparaît dans le contrat ferait plutôt penser, au contraire, qu'il est d'abord un homme d'affaire, un véritable entrepreneur, à qui il incombera de faire appel aux spécialistes dont il a besoin pour réaliser le projet. Voir aussi l'article de Denis Knoepfler, ci-dessus, p. 67.

53 Voir ci-dessus, n. 44.

Ainsi, même combinées à l'archéologie, les sources écrites ne permettent pas de confirmer positivement qu'ait existé à Képhalari une galerie d'adduction d'eau souterraine à l'époque de Strabon ou de Pausanias, laissant du même coup en suspens la question de la datation [54]. Faut-il d'ailleurs s'étonner de ce silence ? Car quand bien même le tunnel eût existé, son état d'inachèvement le condamnait à tomber rapidement dans l'oubli. Il est certain cependant qu'une fois abouti, il aurait été digne d'admiration et de commentaires, au même titre sans doute que son homologue de Samos.

Dans la perspective qui nous intéresse, peut-on envisager d'établir un rapport entre de telles installations et les *qanāts* orientaux ? Comme je l'ai relevé dans mon introduction, il paraît clair que la fonction du *qanāts* ne saurait être appliquée directement à la Grèce, tant les conditions géographiques, climatiques et hydrologiques sont différentes. Certaines analogies dans la technique de construction ne manquent pourtant pas d'être frappantes : le procédé consistant à associer puits et galerie souterraine constitue de ce point de vue le trait le plus remarquable ; c'est cet aspect en particulier qui pousse à faire le rapprochement avec Ptéchai. Trois ouvrages méritent à ce titre d'être mentionnés ici.

4 Les galeries souterraines en Grèce ancienne : les exemples de Samos, Athènes et Syracuse

Daté du VIe siècle avant J.-C., le très fameux tunnel de Samos [55] n'est pas sans évoquer par bien des aspects le tunnel béotien. Cependant, l'intérêt pour nous réside moins dans le tunnel lui-même — auquel on accorde généralement toute l'attention — que dans les deux tronçons situés immédiatement en amont et en aval (**fig. 5**). En effet, si l'on considère l'ensemble du système, on constate qu'entre la source et l'entrée du tunnel, le tracé se compose d'un canal à ciel ouvert [56], ainsi que d'une galerie de 180 m de long, qui traverse une colline et l'un des contreforts de l'acropole [57]. Or, cette galerie est construite selon la technique des *qanāts* [58] : quatre puits ont été pratiqués, dont la profondeur varie entre 11 et 19 m [59]. Le même principe se retrouve à la sortie du tunnel, où l'eau est amenée jusqu'en ville grâce à une galerie entièrement souterraine d'une longueur de 620 m [60]. Son parcours est marqué par la présence de vingt-quatre puits d'accès, restaurés et améliorés dès l'Antiquité mais dont plusieurs datent indéniablement

54 Mais on sait aussi le danger que constituent, du point de vue méthodologique, les arguments *e silentio*. C'est pourquoi le mutisme des sources ne saurait suffire, bien sûr, pour conclure définitivement à l'absence de tunnel.

55 Voir en particulier la description d'Hérodote (III.60) et, pour l'étude archéologique, Kienast 1995 ; en outre, Grewe 1998 : 58-69.

56 Sa longueur est de 715 m pour une largeur de 60-80 cm et une profondeur de 3,5-8 m.

57 En ligne droite la distance est de 370 m alors que dans le terrain, la canalisation atteint 895 m. Cet allongement important du tracé s'explique par la nécessité d'une pente parfaitement adaptée au relief, afin d'assurer un écoulement optimal de l'eau. Comme dans les *qanāts*, la pente joue donc ici un rôle essentiel.

58 « Qanatbauweise » selon Kienast 1995 : 19. Elle débute en un point où le canal à ciel ouvert a une profondeur de 8 m et où, dès lors, le creusement depuis la surface ne constitue plus forcément une économie de temps et d'énergie par rapport à une galerie souterraine (cf. *ibid.*, p. 101).

59 Leur section est de 80-210 cm ; ils sont espacés de 20 à 32 m, ce qui en Grèce correspond à la norme. Par contre, le premier tronçon de la galerie, qui fait 85 m de long, est plutôt exceptionnel.

60 Ce qui à la fois empêchait la pollution et réduisait le risque qu'un ennemi éventuel ne repère la conduite. Du point de vue technique, relevons que la différence d'altitude est de 4,65 m entre les deux extrémités, ce qui implique une forte pente (0,75 %, pour seulement 0,2 % sur le premier tronçon et 0,36 % dans le tunnel ; dans les *qanāts*, celle-ci oscille normalement entre 0,5-1,5 ‰ ; voir ci-dessus n. 5).

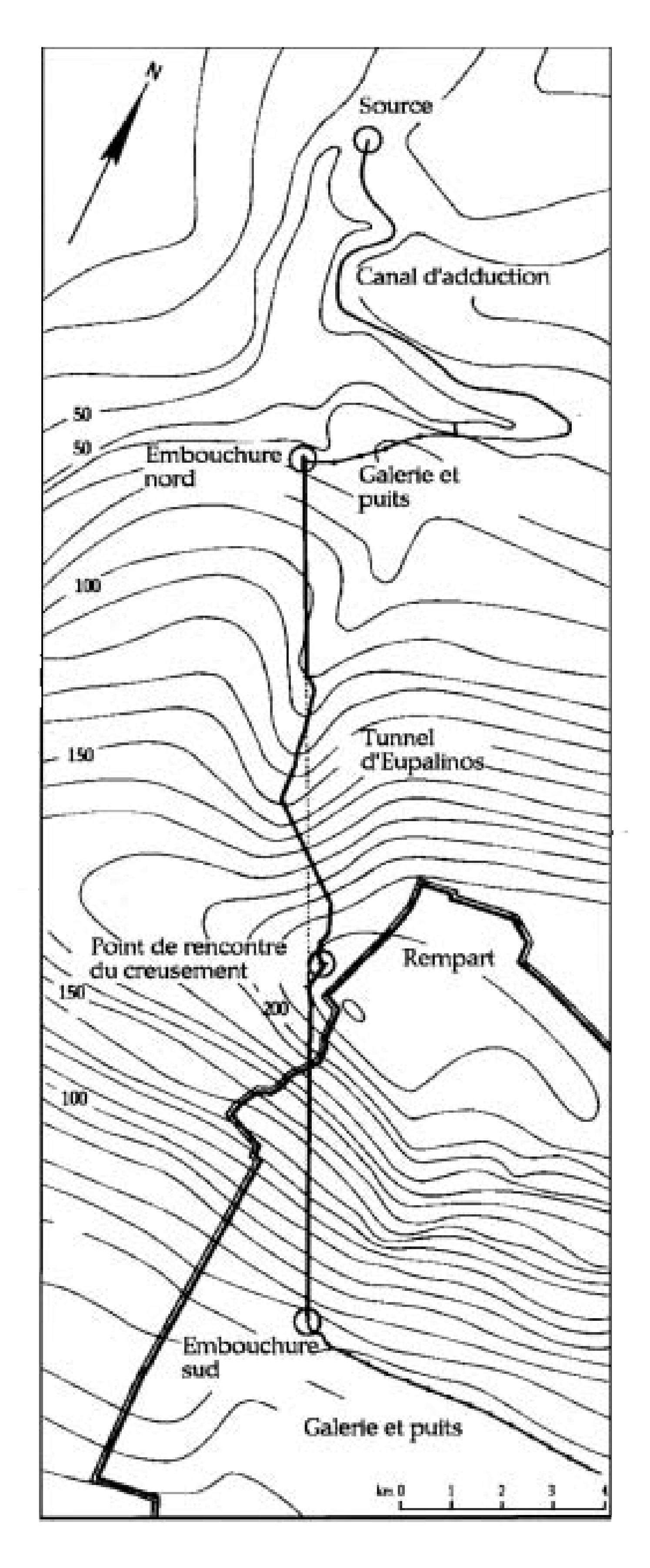


fig. 5 : Samos, tracé du tunnel d'Eupalinos, d'après H.J. Kienast 1977, « Der Tunnel des Eupalinos auf Samos », *Architectura* 7, p. 109 (repris dans Grewe 1998, fig. 83).

de l'époque archaïque [61]. Ces puits étaient recouverts de puissantes dalles de pierre dans lesquelles avait été ménagé un orifice d'accès. Il importe de préciser que, contrairement aux *qanāts*, ces galeries ne constituent jamais le canal d'adduction lui-même : elles sont construites pour permettre le passage de la canalisation proprement dite, en l'occurrence un tuyau de terre cuite [62].

Un deuxième exemple significatif concerne le réseau archaïque d'adduction d'eau de la ville d'Athènes. Un point en particulier retiendra mon attention : il s'agit d'un tronçon situé au sud de la ville et construit, une fois encore, à la manière des *qanāts* (Tölle-Kastenbein 1994 ; Grewe 1998 : 55-56). L'ouvrage se présente sous la forme de deux galeries superposées et reliées entre elles par des puits verticaux atteignant le niveau de la galerie inférieure (**fig. 6**) [63]. Cette disposition curieuse, dont on trouvait aussi l'amorce à Képhalari (**fig. 3a et b**), implique que la galerie supérieure ne pouvait pas servir à l'installation d'une conduite (canal ou tuyau d'argile), qui devait obligatoirement se situer au niveau le plus bas.

On rencontre un plan comparable à Syracuse, où trois des grands aqueducs de l'époque classique (Ve siècle avant J.-C.) présentent une double galerie agrémentée de puits (**fig. 7**) [64]. Mais un seul d'entre eux présente deux tunnels exactement superposés sur l'ensemble de son tracé (815 m). Dans les autres cas, si les profils donnent l'impression d'ouvrages parallèles et rectilignes, le plan montre qu'en réalité les galeries ne se correspondent que sur de courts tronçons. La coupe seule peut donc être trompeuse. À Athènes également, le tracé de la galerie supérieure ne suit que partiellement celui de la galerie inférieure (**fig. 6**).

La fonction d'un tel dispositif reste difficile à expliquer ; elle pourrait tenir à des raisons géostatiques : la galerie supérieure permettrait d'absorber une partie de la pression énorme exercée par la masse rocheuse pesant sur elle ; cela en déchargerait d'autant la galerie inférieure, la plus importante du système, réduisant ainsi les risques de fracture et d'effondrement (Tölle-Kastenbein 1994 : 32-38) [65].

Quelle que soit l'explication, on constate que les époques archaïque et classique voient fleurir de nombreuses réalisations dans le domaine des travaux hydrauliques. Malgré le silence des sources, cela incite, me semble-t-il, à ne pas écarter trop vite la possibilité, au moins théorique, d'attribuer à cette période les installations de Képhalari.

5 Conclusion

Pour revenir à notre inscription, on s'aperçoit que grâce aux parallèles archéologiques et au rapprochement avec la technique des *qanāts* — le texte de Polybe constitue à cet égard un élément essentiel — on parvient peut-être à se faire une idée du système mis en place à Ptéchai.

61 La distance qui les sépare varie entre 20 et 26,1 m (elle n'est que de 10,5 m aux abords du tunnel) ; leur largeur en coupe oscille entre 60 et 160 cm (Kienast 1995 : 69).

62 Cette constatation est valable pour toutes les installations antérieures à l'époque hellénistique (Grewe 1998 : 56).

63 Il doit avoir existé à Athènes entre 200 et 300 puits pour l'ensemble du réseau, dont beaucoup ne sont plus visibles aujourd'hui. Ils sont généralement de forme circulaire ; ceux qui relient les doubles galeries ont souvent un diamètre un peu plus important que les autres qui font 2-3 pieds. La profondeur maximale constatée est de 14 m. Les puits ne sont généralement pas appareillés. Comme dans les *qanāts*, leur fonction consiste à permettre l'évacuation des déblais, l'aération et l'entretien du conduit (ci-dessus n. 4).

64 Le plus important (Paradis) fait 1565 m de long (le puits le plus profond mesure 29 m) ; le Nymphée a une longueur de 1385 m, avec 40 puits allant jusqu'à 29 m. Voir à ce sujet Collin-Bouffier 1987 : notamment 683-685 ; en outre, Grewe 1998 : 56-57.

65 Cette explication me paraîtrait plausible dans le cas de deux galeries parfaitement superposées : mais peut-on vraiment l'envisager pour deux ouvrages qui semblent, comme ici, en partie indépendants l'un de l'autre ?

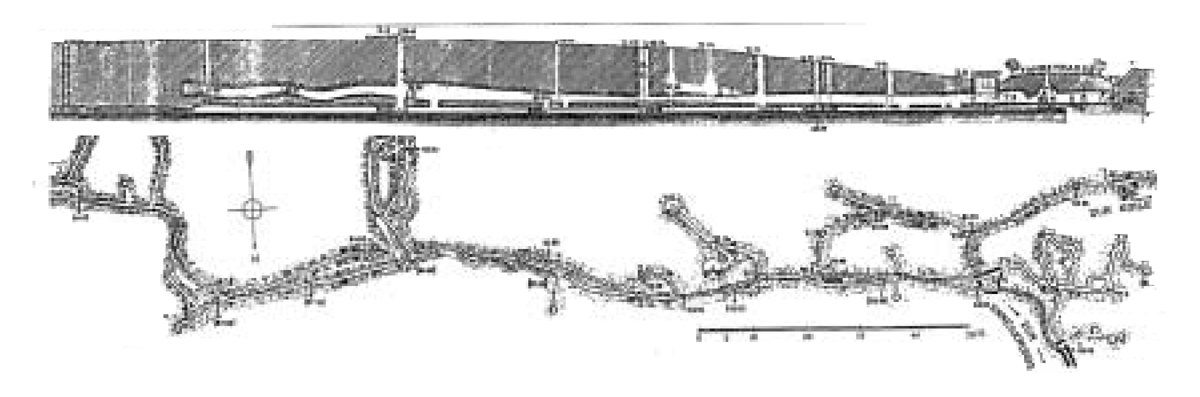


fig. 6 : Athènes, coupe et plan des galeries superposées de l'Enneakrounos, d'après F. Gräber 1905, « Die Enneakrunos », *Athenische Mitteilungen* 30, p. 1-64, pl. 3 (repris dans Grewe 1998, fig. 81).

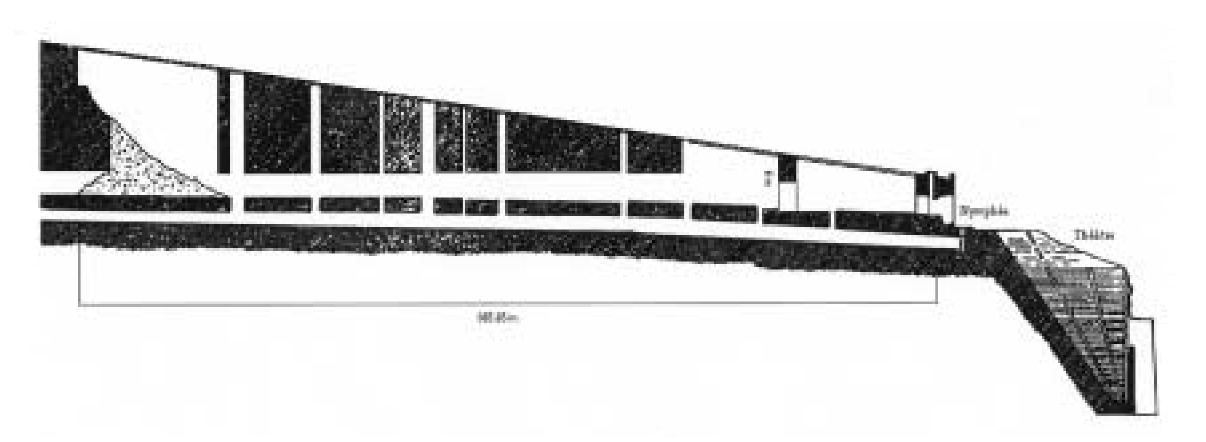


fig. 7 : Syracuse, coupe de l'aqueduc du Nymphée avec ses deux galeries superposées, d'après F.S. Cavallari et A. Holm 1883, *Topografia archeologica di Siracusa*, Palermo, pl. A 5 (repris dans Collin-Bouffier 1987, fig. 9).

Du point de vue technique, la zone identifiée par Denis Knoepfler [66] dans le bassin de Vélousia-Lépoura (**fig. 8**), me semble conforme à ce qu'on peut attendre pour l'installation d'un réseau de drainage et d'irrigation tel qu'on les connaît actuellement en Grèce antique : une plaine, ici partiellement fermée, où s'accumulent les eaux descendues des montagnes avoisinantes (**fig. 9**), et que le processus de drainage naturel ne permet pas d'évacuer efficacement [67]. Les nombreux cours d'eau toujours actifs à l'intérieur de la plaine pourraient correspondre aux *potamoi* de l'inscription qui, gonflés par les pluies ou la fonte des neiges, s'épanchent vers la partie basse du bassin [68].

Mais, contrairement ce que l'on pouvait penser, celle-ci ne se situe pas dans la zone qui, au sud-ouest, avait d'abord paru présenter les conditions les plus propices à l'installation du système hydraulique de

66 Ci-dessus p. 68-75.

67 La présence actuelle de nombreuses pompes électriques dans l'ensemble du bassin atteste l'existence d'une nappe d'eau peu profonde. Nous avons pu observer également, en plein mois de septembre, une flaque d'eau stagnant au milieu des cultures, signe de la nature imperméable du sol et de l'absence d'exutoire naturel.

68 Ceux-ci étaient à sec lors de notre passage à la fin de l'été 2000, mais la présence d'une abondante végétation matérialisait encore clairement leur tracé. On notera aussi leur écoulement serpentiforme, caractéristique d'un processus naturel (les canaux artificiels sont d'ordinaire rectilignes) et d'une faible déclivité du terrain.

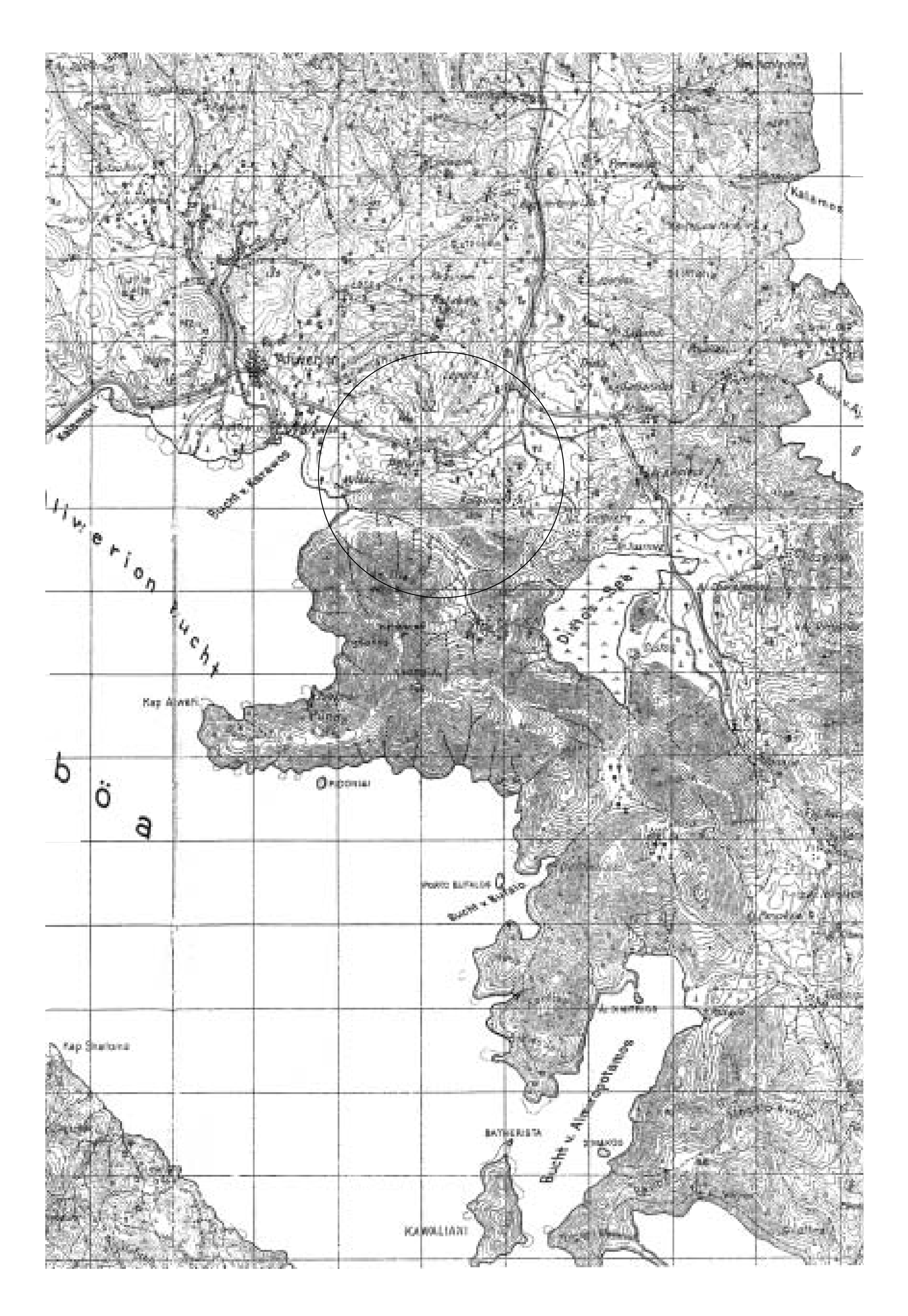


fig. 8 : région d'Alivéri et de Dystos, avec la plaine de Véloussia-Lépoura. Le symbole « a » signale la présence de puits. Carte de l'état-major allemand (1943). Échelle 1 : 100 000. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/chatelain/figure08.htm.



fig. 9 : bassin cultivé de Vélousia-Lépoura, vue vers l'ouest (photo Th.C). Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/chatelain/figure09.htm.

Chairéphanès [69]. En effet, ce secteur se situe au pied d'un massif montagneux qui sépare la plaine elle-même de la baie d'Alivéri ; il apparaissait donc comme l'endroit idéal pour pratiquer une galerie de drainage à travers la montagne en direction de la mer, vers le Golfe euboïque. En réalité, l'importance de la barrière rocheuse exclut qu'on ait pu imaginer un percement dans le délai de quatre ans prescrit par le contrat. En outre, la nature de la roche, composée essentiellement de schistes très friables, est incompatible avec ce type de travaux [70].

Une autre objection, à elle seule rédhibitoire, réside dans le fait qu'en réalité les eaux se dirigent naturellement non vers le sud-ouest mais vers le nord, en direction de la mer Égée. C'est donc de ce côté qu'en toute logique il faut chercher les traces d'un système éventuel.

Dans cette nouvelle perspective, les questions se posent un peu différemment. On s'aperçoit en effet que, la plaine n'étant pas entièrement fermée de ce côté, les eaux pouvaient s'évacuer d'elles-mêmes. Mais la pente extrêmement faible pouvait perturber considérablement le processus de drainage, en provoquant notamment un reflux vers la partie cultivée du bassin. C'est pourquoi on peut très bien imaginer que des travaux aient été entrepris pour pallier cet inconvénient. À la sortie du bassin de déchargement (*dexamenè*) qui recevait les eaux des *potamoi* venus des montagnes [71], la nécessité d'accentuer la déclivité du terrain pourrait expliquer la construction de cet *hyponomos*, dont la fonction essentielle aurait consisté à améliorer un écoulement naturel déficient. L'étude terminologique a montré que le terme recouvre un grand nombre de réalités et qu'il ne faut pas y voir nécessairement le percement d'une montagne. Il n'y a donc *a priori* aucun obstacle théorique à considérer l'*hyponomos* comme un

69 En un endroit où, à la fin du XIXe siècle encore, l'archéologue allemand H.G. Lolling (1989 : 407) signalait la présence d'un petit lac temporaire (cf. aussi l'article de D. Knoepfler, ci-dessus, p. 73).

70 Le creusement d'un tunnel suppose le travail de roches dures et massives (notamment le calcaire) qui limitent les risques d'effondrement. Les Anciens étaient très conscients de ce problème, comme en témoigne par exemple Strabon (VII fr. 35). Je remercie M. Pierre Gex, géologue à l'école Polytechnique fédérale de Lausanne, qui a contribué à nourrir très utilement notre réflexion sur le terrain.

71 Certains ont très bien pu être en partie canalisés, ce qui, du point de vue du sens, aurait pu justifier la restitution de « canaux artificiels » à la ligne 20 tout en y associant l'emploi du terme *potamos* à la ligne 22 (mais voir ci-dessus, p. 88-89 ; pour la restitution de ce passage, cf. D. Knoepfler, p. 53).

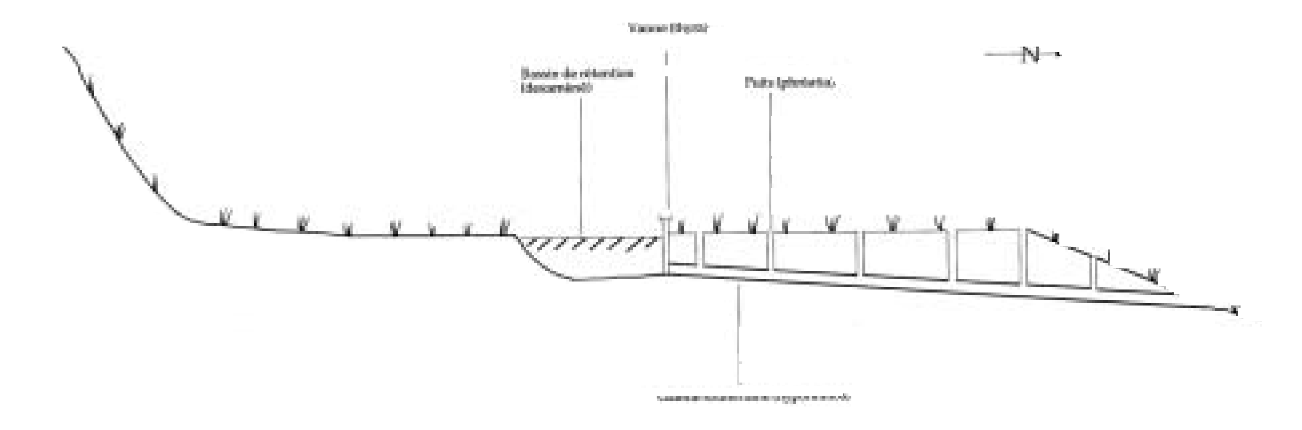


fig. 10: reconstitution théorique du système de drainage de Ptéchai, d'après *IG* XII 9, 191.

ouvrage dont la pente impliquait une profondeur telle qu'il valait mieux qu'il fût souterrain [72], et dont, à l'image des *qanāts*, les puits reflétaient une caractéristique de construction (**fig. 10**).

Ainsi, on peut penser que le bassin de rétention (*dexaménè*) avait été ménagé dans une zone marquant le passage des eaux hors de la plaine. Celles-ci s'y accumulaient et pouvaient, grâce à un système de vanne (*thyra*), être retenues en fonction des besoins agricoles, juste avant que le précieux liquide ne soit évacué par la galerie souterraine (*hyponomos*). Ainsi la fermeture de l'exutoire permettait, à la fonte des neiges notamment, de stocker un maximum d'eau utilisable l'été suivant.

Une autre solution pourrait consister à placer ce réservoir non au bord mais directement au centre du bassin, en un point où se rejoignent naturellement les cours d'eau. L'eau y aurait été stockée puis redistribuée selon un principe identique [73]. En tout état de cause, on n'a manifestement pas affaire, à Ptéchai, à des travaux dont l'ampleur soit comparable à ceux qui furent entrepris à Képhalari ou à Samos. Et plutôt que d'un véritable tunnel creusé dans la roche, j'imaginerais volontiers qu'il s'agit d'une galerie techniquement proche des *qanāts* orientaux. Il me semble que cette solution s'adapte mieux à la fois à la situation topographique et géographique du site, ainsi qu'aux exigences mêmes du contrat.

Reste le problème de savoir si les travaux ont été réalisés, si le système fut un jour opérationnel ou si l'entreprise resta à l'état de simple projet. Bien que l'état de nos connaissances ne permette pas actuellement de répondre à cette question, notre document atteste en lui-même clairement que, du point de vue technique, l'entreprise était réalisable. Un échec éventuel peut donc avoir eu de nombreuses causes (historiques, techniques) mais ne saurait être attribué à une erreur de jugement quant à l'importance des travaux à accomplir [74]. Seule une prospection systématique au centre et au nord du bassin permettrait peut-être de nous éclairer sur ce point.

72 Rappelons que c'est aussi le problème de la pente qui, du point de vue technique, justifiait le passage du canal à la galerie souterraine dans le tracé de la canalisation de Samos (ci-dessus n. 58).

73 Cela suppose un *hyponomos* plus long que dans le cas précédent mais l'étendue limitée de la plaine permet d'imaginer sans peine la confection d'un dispositif de ce type dans le délai imparti à Chairéphanès.

74 Ce qui serait le cas dans l'hypothèse où le marais de Ptéchai n'aurait fait qu'un avec celui de Dystos. En effet, si l'on admet qu'une période de dix ans était nécessaire pour réaliser les 2 km de galerie de Képhalari (ci-dessus p. 95), cela implique que le percement du tunnel de Dystos — à travers plus de 4 km de roche dure et avec des puits dépassant 100 m ! (voir ci-dessus l'article de D. Knoepfler, **fig.** 4, p. 72) — aurait exigé sans doute plusieurs dizaines d'années. Comment imaginer que les Érétriens aient pu envisager de réaliser une telle entreprise dans un laps de temps de quatre ans ? Cela me paraît totalement exclu (indépendam-

On pourra ajouter enfin que si la plaine de Ptéchai recelait un fort potentiel agricole — qu'une eau trop abondante empêchait d'exploiter et qui, dans l'inscription, paraît justifier à lui seul les travaux confiés à Chairéphanès —, celle-ci constitue également une zone d'importance stratégique : située en plein centre du territoire [75], elle se trouve au carrefour des routes traversant l'Eubée orientale, du nord au sud et d'est en ouest, entre la mer Égée et le golfe d'Eubée. L'enjeu de ce secteur pour la cité d'Érétrie explique sans doute qu'il ait été l'objet de tant d'attention et de mesures aussi considérables.

Notons pour conclure qu'une situation identique se rencontrait presque exactement, et dans les mêmes termes, dans le bassin du Copaïs huit ou neuf siècles plus tôt. Cela montre la permanence des préoccupations et des critères de choix pour l'établissement de ces remarquables systèmes de drainage et d'irrigation qui, apparus au seuil des temps historiques, constituent sans doute l'un des fleurons de la technologie des Grecs en matière d'hydraulique.

ment du fait qu'à l'instar de celui de Ptéchai, le marais de Dystos ait très certainement été qualifié lui aussi de *limnè* dans l'Antiquité). Sur la nature des installations de Ptéchai et les problèmes de localisation, cf. désormais l'article richement documenté de Fantasia 1999 : 100-107.

75 Le dème de Ptéchai faisait partie d'un district appelé précisément Mésochôros (Knoepfler 1997 : 380-382 en particulier, et ci-dessus p. 70-75).

Appendice 1

Contrat d'assèchement du lac de Ptéchai à Érétrie, lignes 17-27 (d'après Dareste *et al.* 1891, avec des amendements de D. Knoepfler).

stoichedon 80-81

[καὶ ἐξέστω Χαιρεφάνει κα]-
[ὶ] ἐν τοῖς ἰδ[ι]ωτικοῖς χωρίοις φρεατία[ς] ποεῖν τῶ[ι ὑπονόμωι,
ἀλλὰ ταύτας μὴ ποείτω πλὴν διὰ τοῦ χωρί]-
ου οὗπερ καὶ πρότερον τὴν τιμὴν δῷ *(sic)*· κατὰ δὲ τὴν λίμ[νην,
ἐάν τοῦ χωρίου δέηται, λογισάμενος μιὰν δραχμ]-
ὴν τοῦ ποδός, τοῦτο ἀποτεισάτω Χαιρεφάνης [ὅτα]ν ἐ[ξαγάγει
τὴν λίμνην - - - - - - - - 15 *litt.* - - - - - - τὴν δὲ λίμν]-
ην ἐξαγέτω ἀπὸ τῶν ἐργασίμων χωρίων δι[ὰ] τῶν ἀργῶ[ν,
ἵνα μὴ βλάπτωνται οἱ γεωργοῦντες (?)· πο(ι)ησάθω δὲ]
κ[α]ὶ δεξαμενὴν τοῖς ποταμοῖς μὴ μείζον[α] ἢ δύο στα[δίων
- - - - - - - 20 *litt.* - - - - - - · ἡνίκα δὲ Χαιρεφάνη]-
ς] αὐτὸς καρπίζεται τὴν γ[ῆ]ν, ἐπισκευαζέτω τὸν ὑπό[νομον
καὶ τὴν δεξαμενήν (?), ἐπιμελείσθω δὲ ὅπως ἔξει κ]-
αλῶς καὶ εἰς τὸν ἔπε[ι]τα [χ]ρόνον πάντα· καὶ δρυφάκτ[ους δὲ
ποησάσθω περὶ τὴν δεξαμενήν· ἔνθα δὲ τὸ ὕδω]-
ρ εἰσπίπτει εἰς [τ]ὸν ὑπόνομον, καὶ θύραν ἐργασάσθω
[- - - - - - - - - - - - - - - 34 *litt.* - - - - - - - - - - - - -ἵνα ἐ]-
ὰν τοῦ ἦρος, [ὕδ]ατος γενομέν[ου], δεῶνταί τι οἱ γεωργο[ῦντες
τὴν χώραν (?) - - - - - - - 19 *litt.* - - - - - - - ἐξῆι (?) αὐτ]-
ο[ῖ]ς ἀποκλείσασι τὸν ὑπόνομον χρῆσθαι τῶι ὕδατι μ[ὴ τέλος
τιθέντες τεῖ πόλει μηδὲν (?)].

Appendice 2

À propos du terme *potamos*.

Les éditeurs des *Inscriptions juridiques grecques* traduisent *potamos* (ligne 22 de l'inscription) par « canal artificiel ». Mais le contexte ne permet pas, à mon avis, de donner à ce terme un sens aussi restrictif, dont trois exemples attestent par ailleurs la valeur dans le dictionnaire Liddell-Scott (Oxford 1996, 10) :

Strabon XVI.1.10 : dans ce passage relatif à l'expédition d'Alexandre en Babylonie, il me semble que *potamos* désigne bien un fleuve, en l'occurrence l'Euphrate. Si celui-ci est certes au centre d'un vaste réseau d'irrigation, il se distingue bien des canaux artificiels qui, eux, sont qualifiés de *diôruges* (avec leur « embouchure », *stoma*). En tout cas, le *potamos* ne désigne pas directement le canal en tant qu'ouvrage construit.

Arrien, *Anabase* VII.21.1 : l'auteur raconte comment Alexandre descend l'Euphrate jusqu'au fleuve (*potamos*) appelé Pallacopas. Mais Arrien ajoute immédiatement que ce Pallacopas constitue en réalité un canal (*diorux*) [76], et non un fleuve (*potamos*) issu de ses propres sources. Le besoin de préciser explicitement la nature du Pallacopas, qui n'a d'un fleuve que l'appellation, révèle de manière éclairante l'incohérence qu'il y a à vouloir accorder à *potamos* la valeur intrinsèque de canal artificiel.

Enfin un *potamos* artificiel apparaît dans la célèbre inscription d'Adulis (*OGI* n° 54, l. 23 = Dittenberger, 1970). Daté du règne de Ptolémée III Évergète (247-221 avant J.-C.), le document établit la liste des campagnes orientales du souverain. Or on constate qu'une fois de plus, le mot (ll. 23-24) est accompagné d'un participe qui le définit comme *oruchtheis*, c'est-à-dire « creusé artificiellement ».

Un passage de Diodore de Sicile (I.33.12) confirme cette interprétation. Il y est question du canal artificiel achevé par Ptolémée II Philadelphe (283-246 avant J.-C.) et reliant la mer Érythrée (= mer Rouge) au Golfe arabique. Ce canal est un *diôrux*, à l'intérieur duquel coule le Nil, qui est qualifié lui-même de *potamos* (Ὁ δὲ διὰ τῆς διώρυγος ταύτης ῥέων ποταμὸς ὀνομάζεται μὲν ἀπὸ τοῦ κατασκευάσαντος Πτολεμαῖος). Le fleuve en tant que cours d'eau naturel est donc bien distinct de l'espace qui détermine ses limites. Les deux termes ne se situent pas sur le même plan, le premier faisant référence au « contenant », le second au « contenu ». Ailleurs, Diodore dit que le pharaon Moéris « fit également creuser un canal allant du fleuve au lac » (I.52.2 : καὶ διώρυγα μὲν ἐκ τοῦ ποταμοῦ κατεσκεύασεν εἰς τὴν λίμνην). Dans ce passage, l'auteur fait à nouveau clairement la distinction entre le fleuve proprement dit et le canal construit (cf. encore I.57.3, XV.93.5, etc.). L'inscription d'Antioche citée ci-dessus n. 34, va dans le même sens. S'il n'est pas exclu que *potamos* ait fini par désigner — en Égypte au moins — un canal artificiel (Calderini 1920), Bonneau (1993 : 7-12), relève que les canaux appelés *potamoi* semblent être « le souvenir de voies d'eau naturelles aménagées par la suite de main d'homme ». Le fait semble confirmé par certaines inscriptions relatives au canal d'Alexandrie (Feissel 1985 : 87-88, avec les notes 20 et 22). Mais encore une fois, la chose resterait à prouver en dehors de l'Égypte impériale.

76 Ce qu'ont largement confirmé les recherches sur le terrain : voir à ce sujet P. Briant, *Histoire* 741 et 1045-1046.

Bibliographie citée

Argoud G. 1987, « Eau et agriculture en Grèce », dans : Louis P. et Metral Fr. et J. (éd.), *L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche Orient IV. L'eau dans l'agriculture*, Lyon : 25-43.

Briant P. 1982, *Rois, tributs et paysans*, Paris.

Briant P. 1996, *Histoire de l'Empire perse. De Cyrus à Alexandre*, Paris.

Calderini A. 1920, « Ricerche sul regime delle acque nell' Egitto greco-romano », *Aegyptus* 1 : 37-62.

Collin-Bouffier S. 1987, « L'alimentation en eau de la colonie grecque de Syracuse. Réflexions sur la cité et sur son territoire », *MEFRA* 99 : 661-691.

Dareste R., Haussoullier B., Reinach Th. 1891, *Recueil des inscriptions juridiques grecques* I, Paris.

Dittenberger W. 1970 [1903], *Orientis Graeci Inscriptiones Selectæ*, Hildesheim [Leipzig].

Fantasia U. 1999, « Aree marginali nella Grecia antica : paludi e bonifiche », dans : Vera D. (éd.), *Demografia, sistemi agrari, regimi alimentari nel mondo antico* (Atti del Convegno Internazionale di Studi, Parma 17-19 ottobre 1997), Bari.

Feissel D. 1985, « Deux listes de quartiers d'Antioche astreints au creusement d'un canal (73-74 ap. J.-C.) », *Syria* 62 : 77-103.

Fossey J.M. 1979, « The Cities of the Kopais in the Roman Period », dans : *Aufstieg und Niedergang der Römischen Welt* II 7.1, Berlin/New York : 549-591.

Goblot H. 1979, *Les qanāts. Une technique d'acquisition de l'eau* (Industrie et artisanat 9), Paris/La Haye/New York.

Grewe K. 1998, *Licht am Ende des Tunnels. Planung und Trassierung im antiken Tunnelbau*, Mainz am Rhein.

Haussoullier B. 1894, « Le dessèchement du Lac Copaïs par les Anciens et Ps. Aristote, περὶ θαυμασίων ἀκουσμάτων XCIX (103) », *Revue de Philologie*: 99-100.

Heberdey R. 1941, *Tituli Asiae Minoris* III 1, 16, Vienne.

Hellmann M.-Chr. 1992, *Recherches sur le vocabulaire de l'architecture grecque d'après les inscriptions de Délos*, Paris.

Hellmann M.-Chr. 1999, *Choix d'inscriptions architecturales grecques traduites et commentées*, Paris.

Jacob Chr. 1984, « Logique du paysage dans les textes géographiques grecs. Quelques propositions méthodologiques », dans : Louis Roux (éd.), *Lire le paysage. Lire les paysages* (actes du colloque des 24 et 25 novembre 1983, Université de Saint-Etienne, Travaux XLII), Saint-Étienne : 159-178.

Kambanis M.C. 1893, « Le dessèchement du lac Copaïs par les Anciens » (II), BCH : 322-342.

Kienast H.J. 1995, *Die Wasserleitung des Eupalinos auf Samos* (Samos XIX), Bonn.

Klaffenbach G. 1953/6 [1954], « Die Astynomeninschrift von Pergamon », *Abhandl. der Akad. Berlin.*

Knauss J. 1990, *Wasserbau und Geschichte : Minyscher Epoche — Bayerische Zeit (vier Jahrhunderte — ein Jahrzehnt)* (Kopais 3), München.

Knauss J., Heinrich B., Kalcyk H. 1984, *Die Wasserbauten der Minyer in der Kopais — die älteste Flussregulierung Europas.* (Institut für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft und Versuchsanstalt für Wasserbau Oskar v. Miller-Institut in Obernach Technische Universität München, Bericht Nr. 50), München.

Knoepfler D. 1997, « Le territoire d'Érétrie et l'organisation politique de la cité (*dêmoi, chôroi, phylai*) », dans : M.H. Hansen (éd.), *The Polis as an Urban Centre and as a Political Community* (Acts of the Copenhagen Polis Centre IV), Copenhagen : 352-449.

Laroche E. 1949, *Histoire de la racine NEM– en grec ancien*, Paris.

Lauffer S. 1956-1957, *Die Bergwerkssklaven von Laureion*, Wiesbaden.

Lolling H.G. [1989], *Reisenotizen aus Griechenland 1876 und 1877* [bearbeitet von B. Heinrich], Berlin.

Lombard P. 1991, « Du rythme naturel au rythme humain : vie et mort d'une technique traditionnelle, le *qanāts* », dans : Cauvin M.-Cl. (éd.), *Rites et rythmes agraires* (Travaux de la Maison de l'Orient 20), Lyon : 69-86.

Mazaheri A. 1973 (éd. et trad.), *Al-Karagi, La civilisation des eaux cachées* (Université de Nice, Institut d'études et de recherches interethniques et interculturelles, Études préliminaires 6), Nice.
Oliver J.H. 1989, *Greek Constitutions of Early Roman Emperors from Inscriptions and Papyri*, Philadelphia.
Tölle-Kastenbein R. 1994, *Das archaische Wasserleitungsnetz für Athen und seine späteren Bauphasen*, Mainz am Rhein.
Traina G. 1988, *Paludi e bonifiche del mondo antico*, Roma.

Les qanāts de ʻAyn-Manâwîr (oasis de Kharga, Égypte)[1]

Michel Wuttmann, institut français d'Archéologie orientale, Le Caire

1 Hydrogéologie du désert libyque. Le cas particulier du bassin sud de l'oasis de Kharga

L'oasis de Kharga (**fig. 1**) est la plus étendue des quatre grandes oasis du désert lybique. Elle est installée dans une dépression longue de 150 km et large d'environ 40 km, orientée nord-sud. Le plateau calcaire qui la sépare de la vallée du Nil est plat, aisément praticable par des caravanes qui doivent néanmoins pouvoir franchir un espace totalement aride sur une distance de près de 200 km. Le plancher de la dépression de Kharga est formé de dépôts quaternaires (dépôts éoliens d'argiles et sables, champs de dunes, playas, et paléosols) discontinus exposant par endroits le socle nubien, alternance de formations gréseuses et d'argilites rouges. Un gigantesque réservoir d'eau fossile remplit les grès nubiens sur une étendue de près de 2 millions de km^2, du bassin de Dongola au sud, aux oasis libyennes (Koufra) à l'ouest, à la dépression de Qattara au nord et aux approches de la vallée du Nil à l'est. Ce réservoir s'est constitué par percolation des eaux de pluie. Son remplissage a cessé après le dernier épisode humide. Des résurgences artésiennes ont entretenu les oasis qui occupent les dépressions (Kharga, Dakhla, Farafra, Bahariya) et généré des points d'eau plus au sud (Bir Tarfawi, Bir Sahara, Bir Hussein, Dunqul…) qu'utiliseront les pistes caravanières reliant les oasis au Soudan actuel[2].

L'oasis de Kharga peut se diviser en deux bassins, l'un, au nord, centré autour de la ville moderne de Kharga, l'autre, au sud, autour de la ville moderne de Baris. La région de Douch-ʻAyn-Manâwîr, située sur la bordure sud de ce dernier bassin, se distingue par des caractères géomorphologiques particuliers. Des mouvements tectoniques, antérieurs à la formation de l'aquifère, sont à l'origine d'un champ de failles croisées qui traverse une chaîne de collines alignées selon une direction ouest nord-ouest/est sud-est : ʻAyn Manâwîr, Tell Douch, Dikura, ʻAyn Ziyada (**fig. 2**) [3]. Chacune de ces collines est un pavage de blocs soulevés à des hauteurs variables. Les couches gréseuses de ce réseau failllé se sont aisément rechargées en eau lors de chaque épisode pluvieux. Comme ces blocs soulevés sont décrochés les uns par rapport aux autres, ils forment autant de petits réservoirs d'eau indépendants. Des remontées artésiennes naturelles sont observables sur chacune de ces élévations (**fig. 3**). L'occupation humaine, attestée à diverses époques sur et autour de chacune de ces collines en a totalement épuisé les ressources hydrauliques, que cinq millénaires de très forte aridité n'ont pu ni entretenir ni renouveler.

1 L'exposé présenté ici est le fruit des travaux et réflexions collectifs menés depuis 1994 par la mission de l'Ifao sur le site. Je tiens donc à souligner ce qui revient à chacun des chercheurs. Je pense en particulier à Thierry Gonon, à Sylvie Marchand, à Christophe Thiers et à tous les autres. Il est évident également que ces recherches n'auraient pu voir le jour sans les travaux entrepris par Bernard Bousquet (université de Nantes) en 1988, découvreur par la suite du temple de ʻAyn-Manâwîr. La décision d'initier ce programme revient à Nicolas Grimal alors directeur de l'Ifao qui nous a régulièrement renouvelé sa confiance. Les documents graphiques qui illustrent l'article sont des membres de la mission, les photographies de Jean-François Gout (Ifao) ou des autres membres de la mission. Le plan topographique (**fig. 5**) est l'œuvre de Damien Laisney (Ifao).

2 M. Heinl, U. Thorweihe 1993 : 100.

3 B. Bousquet 1996 : 19-45.

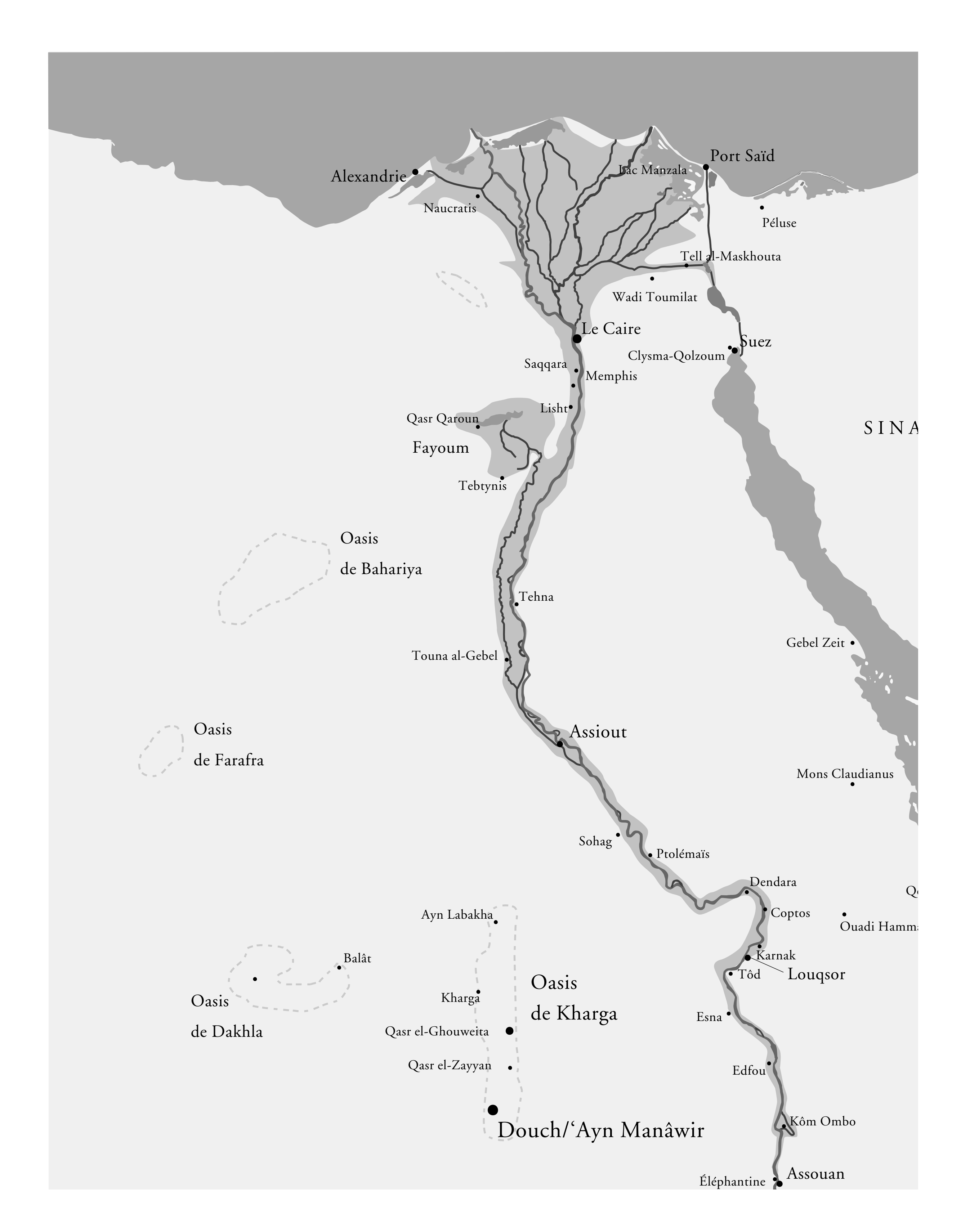


fig. 1 : carte de situation, tous droits réservés Ifao.



fig. 2 : ʻAyn-Manâwîr et les collines voisines. Le réseau des failles (d'après B. Bousquet, *Tell Douch et sa région*, 1996, fig. 6).

2 L'occupation humaine de la région de Douch–ʻAyn-Manâwîr

Il ne peut faire de doute que toute présence humaine permanente dans cette région est strictement conditionnée par la capacité à en utiliser les ressources hydriques potentielles. L'écoulement naturel des sources artésiennes a fixé très tôt des chasseurs-cueilleurs puis des populations néolithiques : des installations ont pu être observées tant à ʻAyn-Manâwîr qu'à ʻAyn-Ziyada. Le début récent de l'étude de certains établissements qui se situent à la transition du paléolithique au néolithique n'autorise encore ni caractérisation précise ni datation (**fig. 4**). Quelques vestiges de mobilier datables de la fin de l'Ancien Empire (vers 2200 avant J.-C.) découverts dans les mêmes secteurs nous suggèrent, ce n'est là que l'hypothèse de travail actuelle, un assèchement des sources artésiennes vers cette période, puis un long abandon de la région faute de moyens techniques pour détecter et exploiter l'eau des aquifères, situés pourtant à une profondeur qui n'excède pas quelques mètres.

Au début des travaux de la mission de l'Institut français d'archéologie orientale (Ifao) [4] sur le site de ʻAyn-Manâwîr en 1993, la région ne paraissait pas avoir été réoccupée avant l'époque ptolémaïque au plus tôt, et plus sûrement et de manière importante, avant le Haut Empire romain, période de la construction du temple en pierre de Douch (à partir du règne de Domitien). Les installations, à caractère agricole prononcé, reconnues depuis les premiers travaux de l'Ifao à Douch en 1976, perdurent jusqu'au début du VIe siècle de notre ère. Les prospections archéologique et géomorphologique systématiques de la colline de ʻAyn-Manâwîr à partir de 1994 et la fouille de zones choisies nous ont amené à réviser rapidement l'histoire de l'occupation humaine de la région : vers le milieu du Ve siècle avant

4 Les travaux de la mission ont fait l'objet de deux rapports (Wuttmann *et al.* 1996, 1998) et de comptes-rendus (Grimal 1995 : 563-589 ; 1996 : 517-519 ; 1997 : 339-356 ; 1999 : 484-491.



fig. 3 : une source artésienne asséchée à proximité du puits P1 de la *qanāt* « MQ4 ». Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure03.htm.

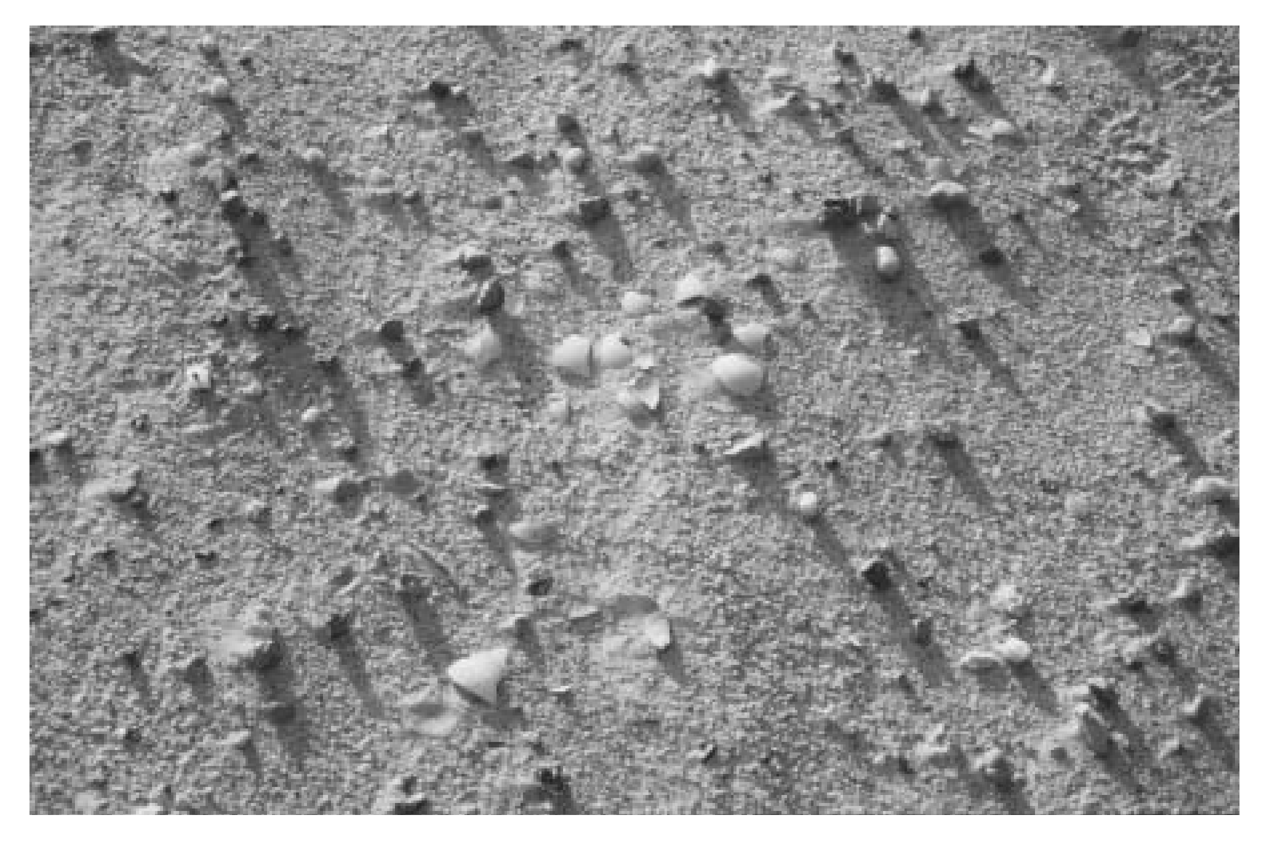


fig. 4 : concentration d'outillage lithique et de fragments d'œufs d'autruches à la surface du sol. Éperon est de la colline de ʿAyn-Manâwîr. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure04.htm.

J.-C. l'utilisation d'une nouvelle technique d'exploitation des ressources en eau permet de mettre en culture les plaines qui entourent la colline et d'y bâtir des agglomérations et un temple.
La découverte de documents datés, des contrats sur *ostraca* [5] rédigés en écriture démotique, la présence de nombreux macro-restes végétaux et les hasards de la conservation des vestiges nous ont permis de reconstituer et dater certaines étapes du creusement d'un réseau de galeries drainantes, communément appelées *qanāts* [6], à partir des flancs de la colline, pendant la première domination perse en Égypte. Le renouveau récent de l'intérêt porté à l'histoire de l'exploitation de l'eau dans l'empire achéménide a donc naturellement placé les travaux de la mission de l'Ifao à ʿAyn-Manâwîr au cœur de la recherche sur l'origine et la diffusion de la technique des *qanāts*.

Avant d'étudier les systèmes de drainage, de contrôle des eaux et d'irrigation, nous allons brièvement décrire le site et l'habitat à l'époque de la XXVIIe dynastie, la première domination perse en Égypte.

3 Description du site (fig. 5)

La colline de ʿAyn Manâwîr présente, en plan, une forme ovale, étirée vers l'est, pour une élévation d'environ 60 m par rapport à la plaine qui l'entoure, à environ 3 km au nord-ouest de tell Douch. La pente est plus forte au nord qu'au Sud où elle est peu discernable. L'occupation humaine est concentrée sur les flancs, au nord et à l'est principalement. Le flanc sud n'a révélé aucun vestige anthropique. L'étendue du site est d'environ 650 ha, soit 3 600 m (ouest sud-ouest/est nord-est) par 1 800 m (nord nord–ouest/sud sud-est). Le relief très arrondi par l'érosion éolienne est fortement couvert par des dunes de sable en croissant (barkhanes) progressant du nord au sud avec des vitesses variables et des pellicules sableuses. Le substrat, là où il est visible, est formé d'une juxtaposition de pavés gréseux et argileux appartenant aux formations nubiennes soulevées localement. Le piémont nord est encombré de masses d'argiles déplacées par le vent. L'éperon est de la colline surplombe deux bassins à fond plat, séparés par une barre gréseuse. C'est au sommet de la rupture de pente que se situent les vestiges des sources artésiennes naturelles. D'autres sources ont été repérées au centre du flanc nord de la colline. À l'extrémité est du site, où un puits a été foré au XIe siècle de notre ère et asséché depuis une cinquantaine d'années, survivent difficilement quelques palmiers et broussailles dans un environnement totalement minéral.

Des concentrations d'outillage lithique et d'œufs d'autruche entourent les sources artésiennes. Ces vestiges sont remarquablement bien conservés à l'extrémité est du site (**fig. 4**), où ils n'ont souffert d'aucune perturbation et où ils n'ont pas été recouverts. Ailleurs l'outillage lithique est plus diffus et, semble-t-il, dispersé par les aménagements postérieurs. Deux ensembles ont été fouillés récemment. Même si l'étude du matériel ne fait que commencer, on peut les dater, en première approximation, du paléolithique final. Cette première occupation humaine du site se fait, naturellement en des points dominants, autour des sources d'eau. Le matériel céramique errant, daté de la fin de l'Ancien Empire collecté dans les mêmes secteurs semble indiquer une persistance des sources artésiennes au moins jusqu'à ces époques. Suit une longue période d'abandon peut-être générale à toute la région de Douch.

L'homme s'installe une nouvelle fois à ʿAyn-Manâwîr vers le milieu du Ve siècle avant J.-C., avec de tout autres moyens techniques. Il ne peut faire de doute que la capacité à exploiter les ressources en eau, présentes sous le sol, est la condition *sine qua non* pour tout établissement sur l'un quelconque des

5 Contribution de Michel Chauveau dans ce même ouvrage : p. 137-142

6 Nous adoptons l'orthographe *qanāt* (pluriel : *qanāts*) et nous lui donnons le genre féminin. Il n'existe pas d'accord entre les chercheurs, même francophones. D'autres choix sont faits ailleurs : *qanāt* (pluriel : qanawât) de genre masculin, reprenant le pluriel brisé d'un terme arabe qui recouvre une réalité physique parfois très éloignée de ces galeries drainantes. D'autres termes désignent ces ouvrages dans le monde arabo-musulman : foggaras, kharaz… Ce n'est pas ici le lieu d'un tel débat.

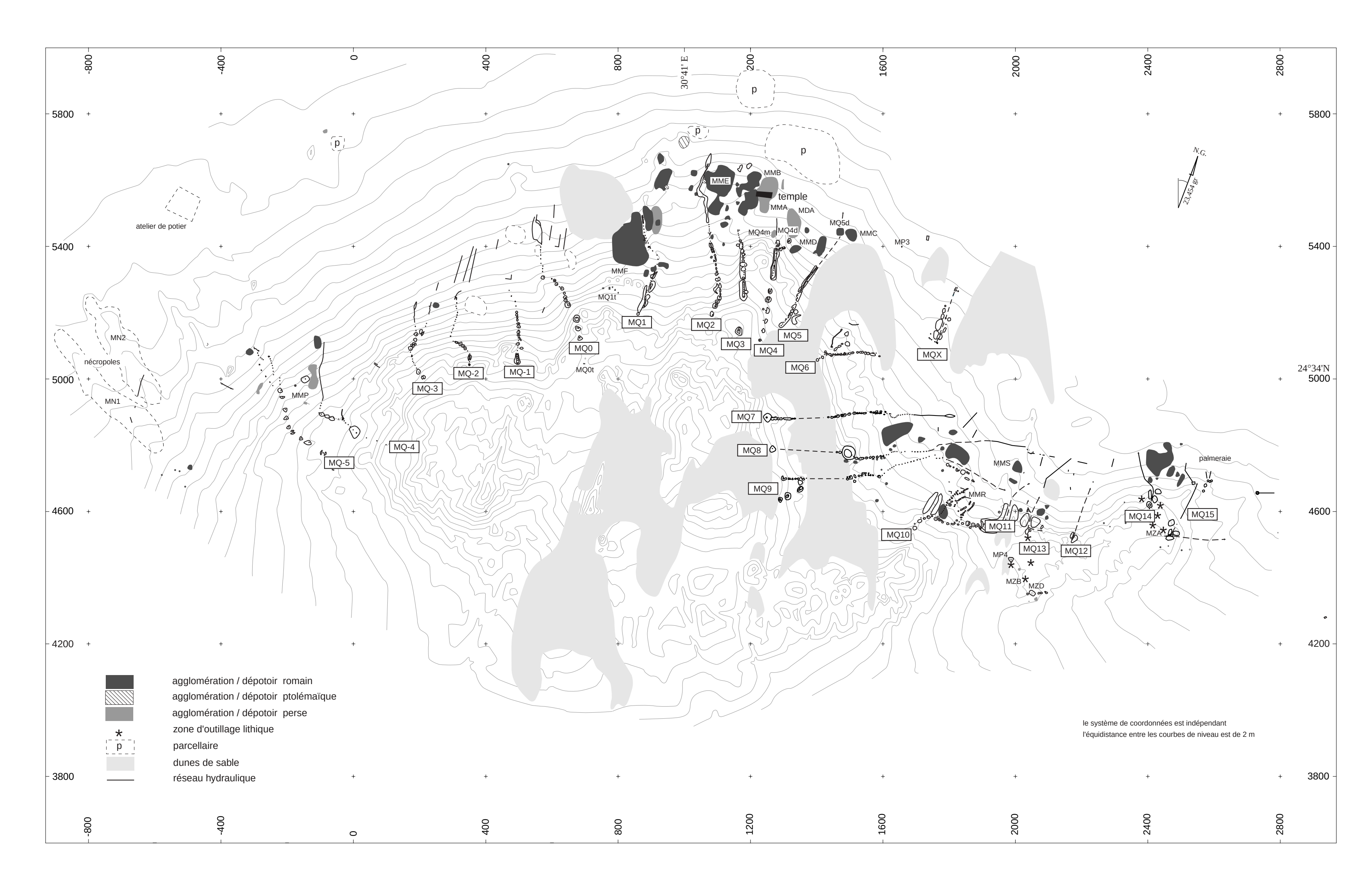


fig. 5 : plan topographique de ʿAyn-Manâwîr (levé et dessin D. Laisney).
Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure05.htm.

sites de la région. Avant même que nos recherches ne nous aient donné les moyens de dater les ouvrages hydrauliques creusés et aménagés lors de ce retour, les *qanāts*, il fallait donc imaginer qu'une partie au moins du vaste réseau dont les déblais alignés à la surface de la colline sont observables par tout visiteur, en fût contemporain (**fig. 6**). Les galeries drainantes suivent les lignes de plus grande pente. Comme on le verra plus loin le choix de leur implantation ne s'est pas fait au hasard. Au tunnel fait suite une partie aérienne qui conduit l'eau aux champs et jardins. L'habitat, fractionné en petites agglomérations est établi entre les branches des parties aériennes des aqueducs, en amont des champs. D'étendues variables, elles forment un tissu plus dense au centre du flanc nord et à l'extrémité est du site. L'épaisseur de la couverture sableuse sur la pente nord-ouest rend la lecture des zones d'habitat et des dépotoirs associés difficile. La répartition de l'habitat dans ce secteur, telle qu'on peut la voir reproduite sur le plan topographique (**fig. 5**), est donc trompeuse.

Les prospections et les sondages effectués depuis 1994 nous ont permis une classification chronologique, encore approximative, des zones d'habitat en trois classes : « perse », « ptolémaïque » et « romaine ».

L'habitat d'époque « perse » : deux groupes de maisons (« MMA » et « MMB ») sont agglutinés au nord et au sud d'un temple (« MT ») (**fig. 7**) construit en briques crues, au centre du flanc nord, à proximité de la partie terminale de la *qanāt* « MQ4 ». La mise au jour de contrats rédigés en écriture démotique sur *ostraca* portant des dates précises (jour, mois, année de règne) a servi de base à la constitution d'un corpus de formes céramiques, critère secondaire de datation, utilisé en l'absence de documents datés. Une partie importante du fond documentaire était constitué en archive. Il a été découvert abandonné dans ce qui a du être le « bureau » d'un prêtre scribe, une pièce du bâtiment de service accolé au temple. La construction du temple et des habitations qui l'entourent est antérieure aux années 460 ; l'abandon



fig. 6 : vue aérienne (en direction du sud) d'un groupe de *qanāts* du flanc nord de la colline. Au centre, « MQ4 ». Au premier plan, le vallon terminal (prise de vue J.-F. Gout). Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure06.htm.



fig. 7 : vue aérienne du temple et du groupe de maisons « MMA » (prise de vue J.-F. Gout).
Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure07.htm.

définitif intervient après 370. Le mobilier découvert dans une maison en bordure de cette agglomération (« MQ4M »), date une étape de l'aménagement de la *qanāt* « MQ4 » (voir ci-dessous § 6a).

Environ 400 m à l'ouest de la zone du temple, un dépotoir, visible en surface et attribuable à l'époque perse, recouvre peut-être un habitat.

À l'extrémité occidentale du site, nous avons fouillé une maison appartenant à une autre agglomération (« MMP ») datée de la même période par le mobilier céramique. Elle est située assez haut dans la pente, à proximité de la *qanāt* « MQ4 » (**fig. 8**).

Dans la zone est, du matériel céramique d'époque perse diffus n'est associable à aucune construction. Il date par contre un premier état de la *qanāt* « MQ13 » (voir ci-dessous § 6b).

L'habitat d'époque « ptolémaïque » : mal défini, il ne nous est connu que par l'exploration d'une maison recoupée par le parcours aérien de la *qanāt* « MQ2 » (dans son dernier état) et par des dépotoirs très érodés situés au nord ouest de cette maison. La datation est basée sur le mobilier céramique. L'abandon de cette demeure est à situer entre le milieu et l'extrême fin du IV[e] siècle avant J.-C. Un ostracon daté du règne d'un Ptolémée a été mis au jour dans un dépotoir accumulé dans un regard effondré de la *qanāt* « MQ2 ».

L'habitat d'époque « romaine » : il forme un tissu très dense dans le secteur central du flanc nord. Les maisons sont beaucoup plus grandes et bâties selon des plans orthogonaux, plus réguliers que ceux de la « période perse ». Les quelques sondages conduits dans certains ensembles (« MMC, MMD, MME100, MMF ») nous autorisent à les dater du Haut Empire et à situer leur abandon au début du III[e] siècle. À l'est de grandes demeures semblent construites aux milieu de cultures (« MMS », par exemple) (**fig. 9**). D'autres agglomérations ont été repérées au nord ouest et sur le flanc ouest. Il faut signaler un atelier de potiers en contrebas de la colline, au nord-ouest, au delà des cultures anciennes.



fig. 8 : vue de la maison « MMP ». Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure08.htm.



fig. 9 : plan de la maison romaine « MMS ». Les valeurs numériques de la grille de repérage expriment des coordonnées en mètres. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure09.htm.

Comme aucun vestige d'habitat postérieur au début du IIIe siècle de notre ère n'a pu être identifié, c'est vers cette période qu'il faut situer l'abandon définitif du site, probablement par épuisement des ressources d'eau exploitables.

Si la datation de l'habitat ne se heurte pas à des difficultés majeures, il en va tout autrement du système hydraulique : le creusement et les modifications des galeries drainantes, les aqueducs, et les parcellaires. Avant de présenter les quelques situations très favorables où nous avons pu dater des chantiers de creusement ou de modification de *qanāt*s, il convient de décrire de manière plus détaillée le système hydraulique de ʿAyn-Manâwîr.

4 La collecte et l'utilisation des eaux souterraines

Les choix opérés à ʿAyn-Manâwîr pour collecter et conduire les eaux jusqu'aux parcelles à irriguer sont des combinaisons de plusieurs dispositifs choisis parmi un petit nombre de variantes techniques en fonction de la géomorphologie de l'environnement immédiat. Dans tous les systèmes, on rencontre successivement [7] (**fig. 10**) :

4.1 La collecte de l'eau dans l'aquifère : par percolation sur les parois d'un tunnel ou d'une fosse ou par captage des eaux d'un puits lequel permet aux eaux d'arriver près de la surface par pression artésienne.

Le puits sur source artésienne (exemples : MP2, MP3, MP4) : le creusement d'un puits à travers les couches argileuses permet d'ouvrir la voie à l'élévation naturelle de l'eau par pression artésienne. Cette technique, la plus simple, est souvent pratiquée à l'emplacement d'une ancienne sortie artésienne naturelle bouchée. L'eau est évacuée par une tranchée découverte ou par relevage (MP3) en utilisant un dispositif du type « chadouf » (outre et balancier) (**fig. 11**).

La *qanāt* traditionnelle (exemples : MQ4, MQ5, MQ13 entre autres) : c'est une galerie drainante creusée à travers l'aquifère gréseux. Ces galeries se lisent à la surface du terrain par l'alignement des déblais de leur creusement, en tas plus ou moins continus rejetés autour de puits régulièrement espacés. L'ouverture de ces puits est aménagée par la construction d'un regard en briques crues, qui dépasse le niveau du sol environnant. Sa forme usuelle est rectangulaire, mais peut être carrée ou ovale.
L'eau qui suinte des parois du tunnel est collectée sur le sol plat de la galerie. Elle s'écoule naturellement du fait de la faible pente du tunnel vers l'aval, où la galerie se transforme en général en fossé ouvert.

Variante locale de la *qanāt* (exemples : MQX, MQ12, MQ15 en tout ou partie de leur parcours) : dans certaines situations, lorsque l'aquifère est proche de la surface, c'est une tranchée ouverte et non une galerie qui draine l'eau. Cette tranchée peut-être couverte partiellement par une voûte à chevrons en briques crues pour protéger la tranchée de l'ensablement (**fig. 12**).

Combinaison puits-*qanāt* (exemples : MP1 premier état — MQ4', MQ14) : un tunnel qui présente les mêmes caractéristiques techniques qu'une *qanāt*, est parfois creusé pour conduire les eaux d'un puits artésien vers les terrains à irriguer. Ce parti est retenu lorsque la pression artésienne locale ne suffit pas à amener l'eau suffisamment près de la surface pour être évacuée par une simple tranchée ou par relevage. L'usage de cette technique est attesté à ʿAyn-Manâwîr lors des tentatives tardives pour suppléer la baisse de débit des *qanāt*s.

Combinaison *qanāt*-puits (exemple : MQ4 — MP1, deuxième état) : ce dispositif, rare, fait également partie des ultimes tentatives pour collecter l'eau devenue rare : soit on détourne une galerie drainante vers une puits pour additionner les ressources en eau des deux systèmes, soit on creuse une nouvelle galerie drainante en amont d'un puits, à la recherche d'aquifères non encore exploités.

7 La typologie retenue ici est celle définie par B. Bousquet dans son étude, menée sur l'ensemble de la région de Douch (Bousquet 1996 : p. 32-3).

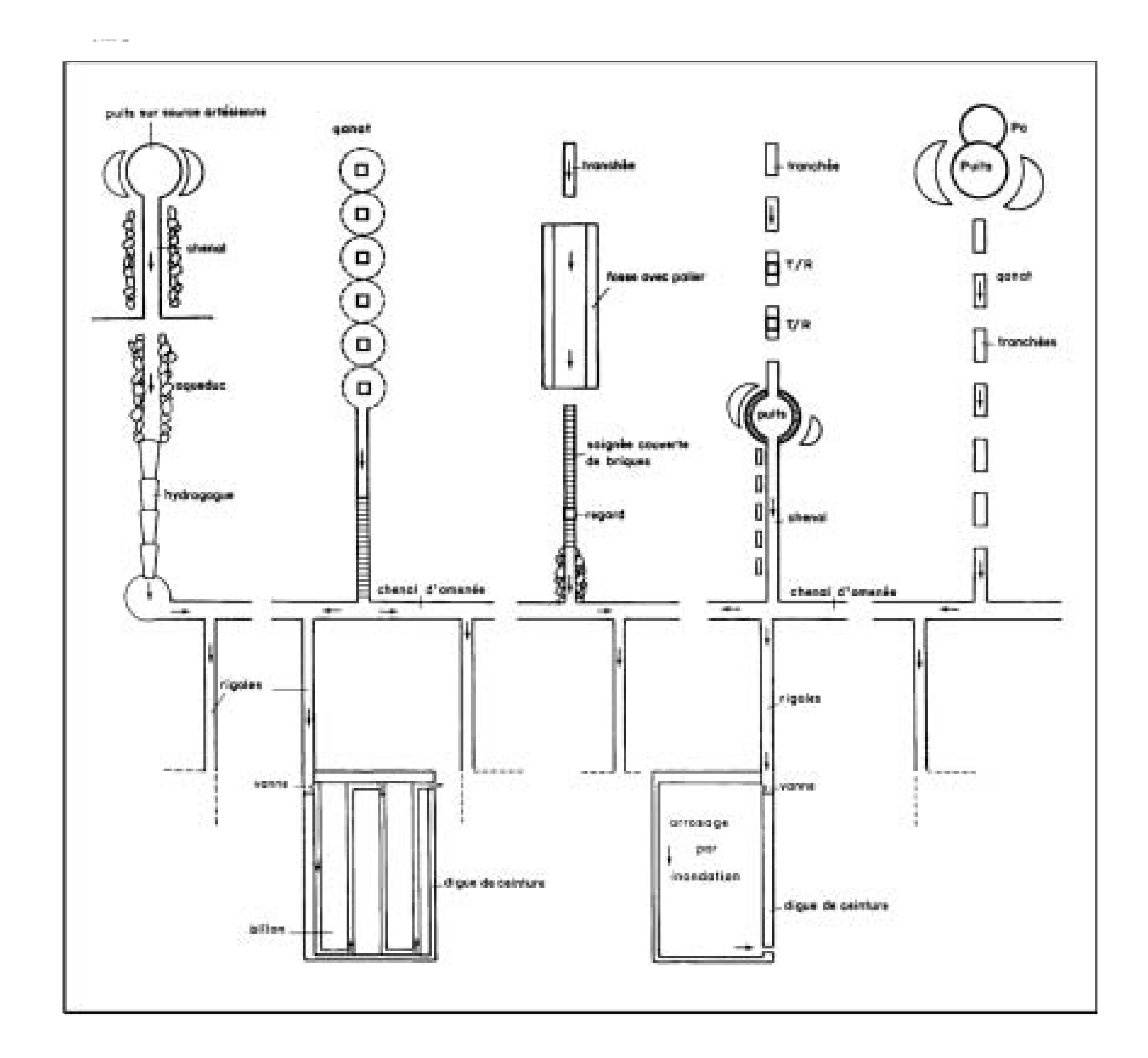


fig. 10 : schéma des différents types de collecte et de distribution des eaux sur les sites de la région de 'Ayn-Manâwîr (d'après B. Bousquet, *Tell Douch et sa région*, 1996, fig. 24).

4.2 Le transport de l'eau de la zone de collecte vers la zone irriguée en plaine : tunnel ou tranchée éventuellement équipée de tuyaux ou rigoles en céramique : les solutions retenues pour transporter l'eau des zones de captage aux terrains à irriguer varient selon les terrains traversés. Dans les grès et les argiles compactes, la galerie drainante est prolongée au-delà de l'aquifère (« MQ4 »). Cette partie du tunnel ne diffère en rien du tronçon amont. Pour traverser des dépressions souvent fortement ensablées, on creuse une tranchée dans laquelle on pose un tuyau ou une rigole, faits d'éléments céramiques aboutés. Sur les tronçons profonds qui traversent des terrains instables ou menacés d'ensablement, on bâtit un conduit en pierres et briques de terre crue équipé à intervalles réguliers de regards autorisant l'entretien puis on comble la tranchée (« MQ3 »). La tranchée reste ouverte dans le piémont, où le danger d'ensablement est moindre. Elle est alors équipée d'une rigole en céramique au profil en U (« MQ11 ») (**fig. 13**). Dans la plaine, le conduit est surélevé, sur un socle en pierres liées au mortier de terre (« MQ7 ») lorsqu'il faut traverser des zones cultivées.





fig. 11 à gauche : le puits de plaine MP3. Les encoches à la surface du rocher sont les traces de l'amarrage du système de relevage des eaux dont le contrepoids s'abaisse dans la cavité du premier plan. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure11.htm.
fig. 12 à droite : fossé drainant « MQ15 ». Vue vers le sud. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure12.htm.

4.3 Le système de contrôle du débit : bassins et barrages : la gestion de l'irrigation implique la maîtrise des quantités d'eau dirigées vers les différentes parcelles comme nous le montrent nombre de contrats consignés sur les *ostraca.* Le bassin, remarquablement bien conservé, situé au débouché de la *qanāt* « MQ5 » est l'exemple type de tels dispositifs (**fig. 14**). Le débit de sortie est contrôlé par une « vanne » simple, formée d'une dalle de grès dressée, percée d'un trou cylindrique près de son bord supérieur. On imagine aisément le bouchon amovible qui devait équiper cette ouverture. La fonction du pont-barrage érigé à l'entrée du bassin est moins aisément perceptible : réduire la vitesse du flux entrant, second niveau de contrôle du débit ?

4.4 Le système de répartition : en aval d'un système de contrôle du débit comme celui décrit ci-dessus, se trouve en général un répartiteur, qui divise le flux vers plusieurs chenaux d'irrigation, simultanément ou successivement. Ces dispositifs qui utilisent blocs et dalles de grès sont en général très mal conservés, victimes de l'érosion éolienne.

4.5 Le réseau d'irrigation : alors que les chenaux principaux sont renforcés par des éléments en pierre et parfois équipés de tuyaux, les rigoles secondaires courent à même le sol cultivé. À côté des deux systèmes de cultures majeurs, les champs ouverts et les jardins clos, on observe également des plantations isolées de palmiers ou d'arbustes le long du parcours aérien de l'eau, dès le débouché des *qanāt*s.



fig. 13 : conduit aérien terminal de la *qanāt* « MQ11 ». Vue vers le sud du chenal équipé d'éléments en céramique au profil en « U ». Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure13.htm.



fig. 14 : le bassin de retenue en aval de la *qanāt* « MQ5 » et les jardins qui l'entourent. Vue vers l'amont. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure14.htm.

5 Les galeries drainantes : choix de leur emplacement et techniques de creusement

Le choix de l'implantation : l'absence de couvert végétal sur la colline de ʿAyn-Manâwîr rend l'observation du substrat aisée entre les masses des dunes en croissant. Les nappes sableuses continues sont rares sur les parties élevées du relief (sauf au sud). On pourrait imaginer que le choix de l'implantation d'une galerie soit uniquement déterminé par l'existence d'un plan de faille, le long duquel la collecte des eaux est a priori la plus aisée. Nous avons pu constater, dans les deux galeries étudiées, qu'effectivement, de longues portions des galeries suivent ces plans. Prises globalement, elles ne le sont pas. Il apparaît, à l'examen du plan topographique (**fig. 5**) que les galeries sont très uniformément réparties sur les trois pentes est, nord et ouest de la colline, tous les 150 à 200 mètres. Leur axe se confond presque toujours avec la ligne de plus grande pente locale. Les irrégularités de l'espacement s'expliquent pour partie par le choix de suivre un miroir de faille, aisément lisible à la surface du sol. En effet, au contact des failles, la roche est souvent plus cristallisée, indurée, métamorphisée et elle est plus résistante à l'érosion éolienne. La partie explorée de la galerie de la *qanāt* « MQ4 » (**fig. 15**) suit à peu près le plan de faille, lisible au plafond. L'une des galeries de la *qanāt* « MQ13 », la galerie « aval est » suit, par contre, une faille perpendiculaire à la ligne de plus grande pente, visible pour partie au plafond de la *qanāt* (**fig. 27**). Elle en forme parfois une des parois latérales. Il existe certainement un autre avantage à axer une galerie sur un plan de faille : la plus grande facilité de creusement.

Les techniques de creusement : nous avons pu étudier la méthode de creusement et les étapes de la progression du chantier dans les quelques 250 m de la galerie de la *qanāt* « MQ4 » fouillés à ce jour (**fig. 16**). Le premier acte que nous pouvons reconstituer est l'implantation de puits, plus ou moins régulièrement espacés (de 5 à plus de 20 m), sur le tracé de la galerie. Le creusement de ces puits de plan rectangulaire (3 à 4 m dans l'axe x 0,60 m) progresse selon une verticale approximative jusqu'à atteindre le niveau choisi pour devenir le plafond du tunnel. La galerie proprement dite est alors creusée à partir de deux puits voisins, deux équipes travaillant à la rencontre l'une de l'autre. De fréquentes erreurs d'orientations s'observent dans les secteurs de rencontre de ces deux équipes. Elles se traduisent également par un plan curviligne avec raccords en baïonnette, insoupçonnable à la lecture des chaînes de regards sur un plan de surface. Alors que le fond de la galerie est plan, de pente constante (environ 7 mm/m), le plafond possède une hauteur variable (de 5 à 9 m) (**fig. 17**). L'étroitesse de la galerie (60 cm) et sa grande hauteur permet d'obtenir une très grande surface drainante pour un volume creusé raisonnable, donc un bon compromis dans la recherche d'un débit maximal pour un moindre coût. Nous n'avons pas d'autre information pour identifier les outils du creusement que les traces qu'ils ont pu laisser sur les parois. Ce sont probablement des pics de fer à pointe de section carrée et longs d'une vingtaine de centimètres. Aucun vestige de forge n'a pu être identifié sur le site. Nous ne disposons pas d'éléments pour reconstituer ni le dispositif d'extraction des déblais ni les moyens d'éclairage des puisatiers.

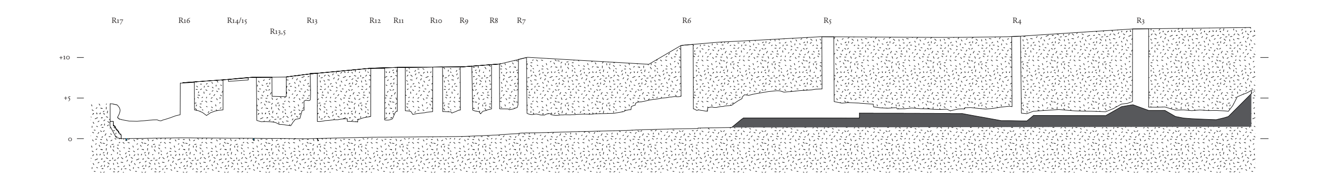


fig. 15 : profil longitudinal de la partie fouillée de la galerie de la *qanāt* « MQ4 ».

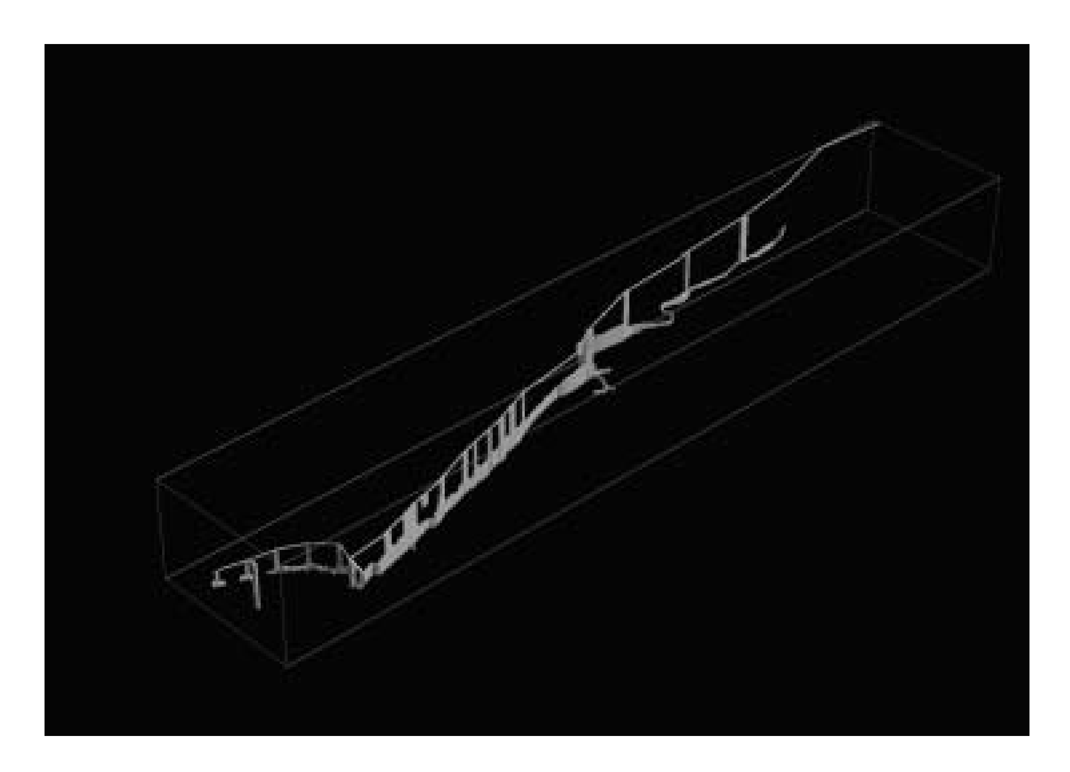


fig. 16 : vue en trois dimensions de la galerie de la *qanāt* « MQ4 ». Réalisée grâce aux logiciels Limelight (saisie des données, par Martin Heller, http://www.geo.unizh.ch/~heller/toporobot/) et Geo3D (visualisation 3D, par Stefan Huber, http://www.topoi.ch). Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure16.htm.



fig. 17 : la galerie de la *qanāt* « MQ4 ». Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure17.htm.

6 La datation des ouvrages hydrauliques

Si le mobilier archéologique directement associé à l'habitat, ou au temple permet une datation relative des structures et une datation absolue plus ou moins précise, il en va tout autrement pour des structures creusées dans le substrat et maintenues « propres » pendant tout le temps de leur fonctionnement. Le tunnel d'une galerie destinée à drainer ou à conduire l'eau doit rester vide tant qu'elle est opérationnelle. Les outils de creusement, les effets des puisatiers sont soigneusement rangés dès la mise en service. Il en est de même pour tout l'équipement de maintenance. Les seules traces visibles et interprétables de cette activité sont les marques d'outil conservées ici ou là dans le grès et les petites niches à lampes observables sur les parois. Les deux galeries fouillées en tout ou partie (« MQ4 » et « MQ13 ») n'ont livré ni lampe ni outil. Les quelques vases céramiques découverts entiers ou brisés dans les galeries y ont été laissés vers la fin de la vie de l'ouvrage : vases déposés et abandonnés lors des dernières tentatives menées pour atteindre un hypothétique aquifère encore chargé de son eau, vases jetés ou tombés par les regards lors ou après l'assèchement définitif de la *qanāt*. Si les vases déposés par les derniers ouvriers permettent de dater les ultimes tentatives, on ne peut exclure que le matériel tombé ou jeté par les regards puisse être beaucoup plus ancien que l'acte qui les y a fait tomber (un passant jette un vase ou un tesson récupéré sur un dépotoir proche, par exemple). Le mobilier découvert dans la galerie d'une *qanāt* ne fournira donc au mieux qu'un *terminus ante quem* pour la date d'abandon de l'ouvrage.

En surface, les déblais du creusement, groupés en tas plus ou moins continus autour des regards, pourraient contenir des vestiges datants : structures pré-existantes coupées par le creusement du puits ou couvertes par les déblais, ou encore mobilier au rebut jeté dans la masse des déblais. Ce dernier cas n'a pas été rencontré jusqu'à présent. Comme nous l'avons exposé précédemment (§ 3), l'habitat du piémont côtoie parfois les parties terminales des galeries, plus souvent le parcours aérien aval de l'ouvrage hydraulique. Ce tronçon est également, par nature, celui qui a subi le plus de réparations et transformations. C'est donc là le lieu privilégié pour chercher des indices de datation. Nous avons tenté de le faire sur les deux ouvrages que nous avons étudiés de manière détaillée, les *qanāts* « MQ4 » et « MQ13 ». Les résultats obtenus dans les deux cas dépassent nos espérances. Néanmoins, les sondages qu'impliquent ces recherches sont des interventions lourdes : déplacement d'importantes masses de sable d'apport éolien postérieur à l'abandon, ou de déblais volumineux.

6.1 Les sondages « MQ4M » et « MQ4d » et la datation de la qanāts « MQ4 » : la maison baptisée MQ4M se trouve sur l'épaulement ouest du vallon situé au débouché de la *qanāt* MQ4 (**fig. 18**). De petite taille (environ 10 mètres sur 5), elle se compose de cinq pièces disposées approximativement en enfilade (**fig. 19**). Deux d'entre elles sont vraisemblablement des espaces de séjour, une troisième est une étable. Les murs de cet édifice sont curvilignes. Ils sont constitués de blocs d'argile vaguement rectangulaires empilés en assises approximatives et de fragments d'encroûtements ferrugineux, provenant de l'environnement immédiat.

Le sondage mené à l'angle extérieur sud-est de cette maison nous a permis de restituer la séquence d'événements qui ont conduit à la création de l'épaulement, la construction et l'abandon de la maison et de la confronter aux épisodes successifs de l'aménagement de la partie terminale de la *qanāt* « MQ4 ». Trois phases d'aménagement sont observables dans ce sondage (**fig. 20**) :

Un tas de déblais de creusement (**fig. 20 : n° 28**) est rejeté sur un ensablement préexistant (dune d'obstacle fossilisée, vierge de tout mobilier : **fig. 20 : n° 29**). Ce premier niveau de travail est constitué de blocs d'argile de taille variable inférieure à 20 centimètres et de fragments d'argile de granulométrie plus fine. Ces déblais ne peuvent provenir que d'un premier aménagement du vallon voisin.

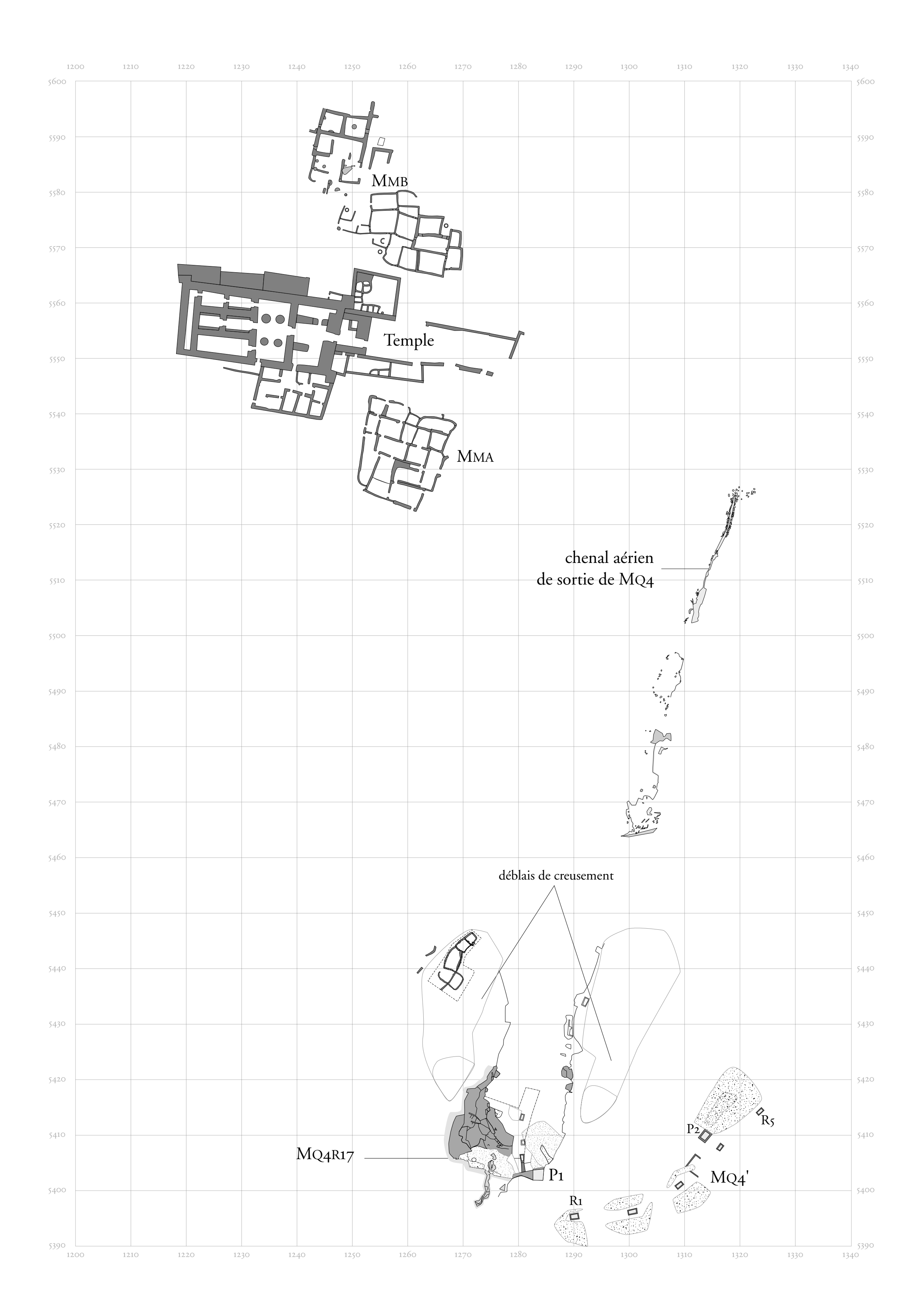


fig. 18 : plan de la partie terminale de l'ensemble « MQ4 », « MQ4' », « MP1 », « MP2 », « MQ4M », situés par rapport au temple et aux groupes de maisons « MMA » et « MMB ». Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure18.htm.

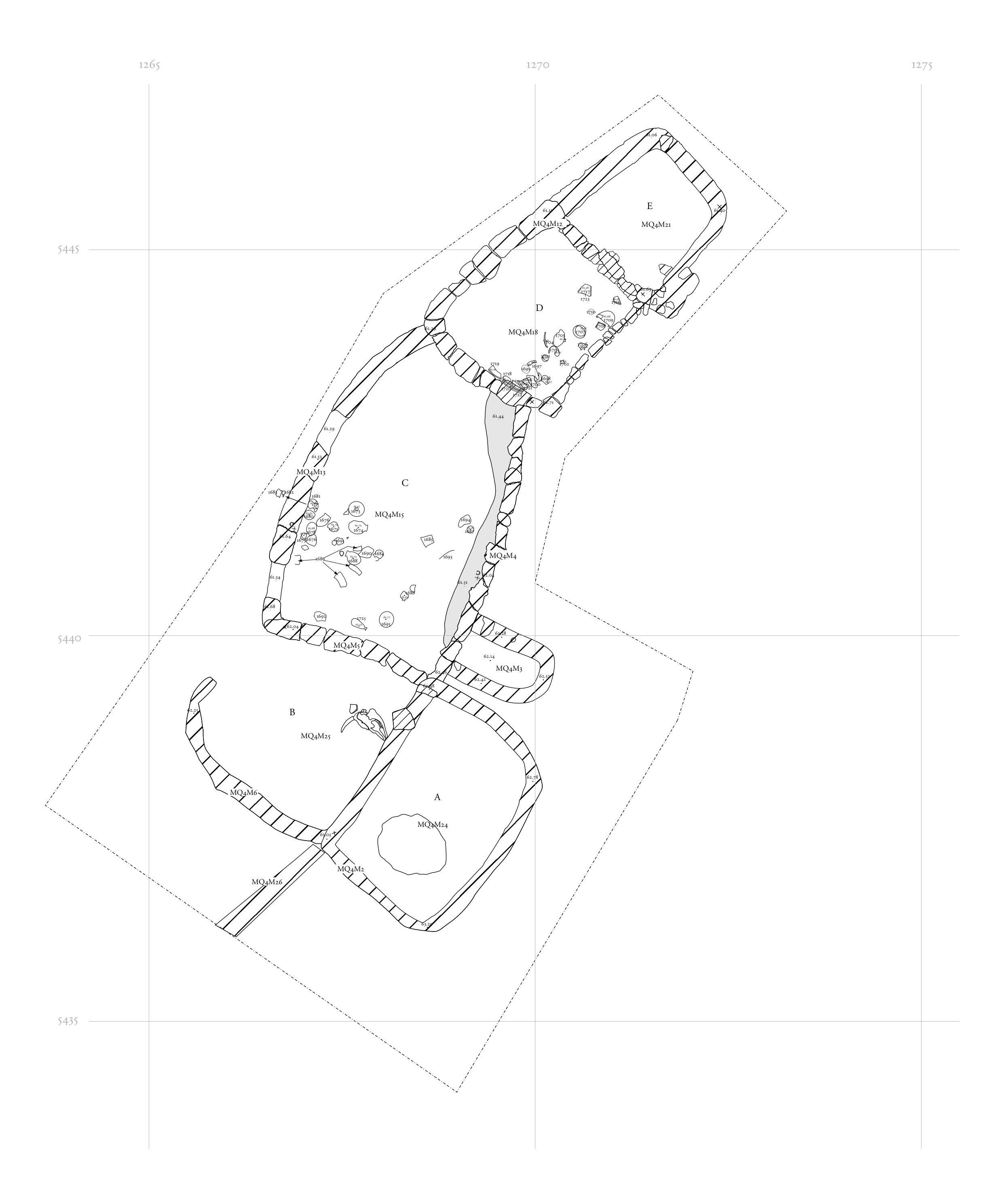


fig. 19 : plan de détail de la maison « MQ4M ».

La maison est construite sur ce tas : une série de sols de travail (**fig.20 : n° 30 et 31**), de bassins de préparation de mortier de terre alternent (**fig.20 : n° 23 et 33**), les murs de la maison (**fig. 20 : n° 26**) marquent les chantiers successifs, mais continus, de la construction de l'édifice à partir de deux noyaux (pièces A et B d'une part, pièces D et E d'autre part : (**fig. 19**) reliés par des murs cadre. Dans la pièce D, le sol remonte contre le mur sud en formant un bourrelet masquant un lot d'*ostraca* (np 1716 à 1723), caché dans le niveau de sable sous jacent (**fig. 21**). Un de ces *ostraca* (np 1722) est daté de l'an 29 du règne d'Artaxerxès (436 avant J.-C.), un autre (np 1723) de l'an 41 (?) d'Artaxerxes (425-424), deux (np 1718 et 1719) de l'an 10 de Darius II (414). Le mobilier abandonné sur les sols des pièces C et D est constitué de coupes, marmites et d'un alabastron, tous en céramique (**fig. 22**), accompagné de quelques *ostraca.* Un seul d'entre eux porte une date lisible (np 1692), dans l'an 5 ou 6 du règne d'Achoris (390-388 avant J.-C.).

Après son abandon, le bâtiment s'effondre (**fig. 20 : n° 32**) alors que les déblais d'un second creusement du vallon voisin (tentative de réparation après un effondrement ? Voir ci-dessous) viennent en recouvrir les ruines (**fig. 20 : n° 07**). Ultérieurement, l'érosion éolienne remodèle le profil de l'épaulement en retaillant la masse de ces ruines et des déblais qui les recouvrent (**fig. 20 : n° 01**).

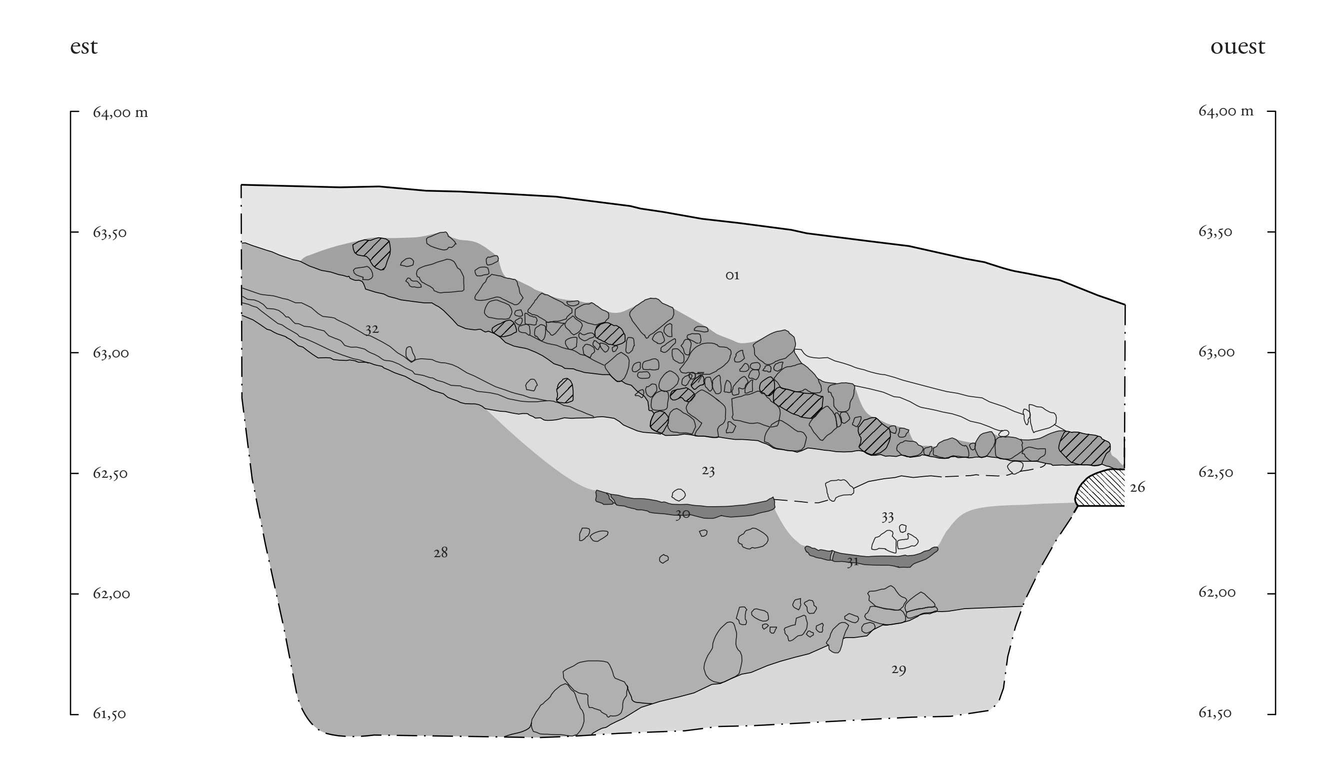


fig. 20 : coupe de la paroi du sondage mené au sud de la maison « MQ4M ». Pour le détail de la légende voir le texte. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure20.htm.



fig. 21 : la cachette des *ostraca* np1716 à np1723. Sur cette vue, la portion du sol de la pièce D qui la recouvrait a été retirée. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure21.htm.



fig. 22 : une partie du mobilier céramique des niveaux d'abandon de la maison « MQ4M » : alabastron inv.4953, coupe inv.4930, coupe à pied inv.4935, *siga* décorée inv.4956, jarre-marmite inv.4948. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure22.htm.

Un sondage (« MQ4d »), mené dans la zone qui abrite la partie terminale de la *qanāt* « MQ4 », nous a permis, parallèlement, d'analyser la séquence des aménagements de ce vallon (**fig. 23 et 24**). Immédiatement au nord du regard n° 17 et du puits « MP1 » de la *qanāt* « MQ4 » situés sur un promontoire d'argile indurée, une rupture de pente dessine naturellement un vallon long d'environ 120 m et large de 12 à 20 m (**fig. 18**), encadré à l'est et à l'ouest par deux avancées du substrat argileux. Ce vallon, exutoire naturel d'une source artésienne située en bordure du promontoire, est le lieu d'aménagements successifs qui verront s'installer la partie terminale de la *qanāt* « MQ4 » :

— aménagement de la pente du promontoire : escalier taillé dans la masse argileuse, constitution d'un tas de déblais (grès et argile) contre la pente sud-ouest ;

— ensablement éolien et traces de curage (rejet de paquets d'argile humide sur les côtés) ;

— creusement du puits « MP1 ». Les déblais de ce chantier sont rejetés sur les pentes, en particulier sur l'escalier taillé dans l'argile qui devient inutilisable ;

— creusement de la *qanāt* « MQ4 ». Dans le vallon, les regards sont bâtis dans le sable qui le comble en grande partie. Ceux-ci sont régulièrement réparés ;

— effondrement de la partie terminale de la *qanāt* « MQ4 », en aval du regard R17. Cet accident entraîne l'abandon temporaire de l'ouvrage. Il est daté du début de l'époque ptolémaïque par le mobilier céramique découvert sur le sol du tunnel en amont de la zone effondrée. L'épaulement est du vallon s'écroule, sans doute du fait de la fragilisation issue du creusement de la partie terminale de MQ4 ;

— nouvel ensablement éolien ;

— tentative de remise en exploitation de l'ouvrage qui n'a pas épuisé l'aquifère qu'il traverse. On creuse une nouvelle galerie « MQ4' » à partir du puits « MP1 ». Orienté vers le sud-est au sortir du puits, son parcours s'infléchit plus loin vers le nord est, sans doute pour remettre en culture les terrains irrigués auparavant par la *qanāt*. On établit une liaison entre l'ancienne *qanāt* « MQ4 » et le puits. On ne peut savoir si le puits est encore productif à cette étape, datée du Haut Empire romain (les déblais générés par ce chantier et extraits par le puits reposent sur l'ensablement antérieur à la surface duquel se trouve du mobilier céramique datable) ;

— dernières tentatives pour assurer l'approvisionnement en eau alors que l'aquifère traversé par la *qanāt* est en cours de tarissement : on creuse des galeries latérales au niveau du regard R6 (chantier laissé inachevé, daté par le mobilier qui l'accompagne), et on tente divers forages dans le sol de la galerie principale. Le puits « MP2 » profond d'au moins 17 m est peut-être creusé à cette époque à proximité du regard R5 de la dérivation « MQ4' ». Aucun élément ne permet de dater ce dernier ouvrage, si ce n'est un argument de cohérence : les eaux de « MQ4' » se déverseraient dans « MP2 ». Les vases céramiques qui datent ces ultimes tentatives ne sont pas différentiables du mobilier de l'état d'abandon : ils appartiennent à la fin du IIe ou au début du IIIe siècle après J.-C.

C'est en fait la mise en parallèle de ces deux séquences d'événements, observés dans le sondage de la maison « MQ4M » d'une part, et dans l'étude du vallon « MQ4d » d'autre part, qui permet de dater la construction de l'ouvrage principal, la *qanāt* « MQ4 » vers le milieu du Ve siècle avant J.-C. : l'effondrement de la partie terminale de la galerie est datable du début de l'ère ptolémaïque. La maison, abandonnée dans la décennie 390-380 avant J.-C., possède une cachette qui contient des documents réunis après 414. Les déblais sur lesquels est bâtie cette demeure sont donc antérieurs à 414 et ne peuvent être générés que par un chantier d'envergure dans le vallon. Ce ne sont pas des paquets d'argile du curage d'un écoulement libre antérieur, facilement reconnaissables à leurs formes arrondies. Les déblais qui recouvrent la maison sont à attribuer, soit aux dernières réparations, soit à l'évacuation des débris de l'effondrement de l'épaulement est dans le vallon.



fig. 23 : la maison « MQ4M » (à droite) et le fond du vallon terminal de la *qanāt* « MQ4 » (à gauche). Vue vers le sud. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure23.htm.



fig. 24 : le fond du vallon. Sondage « MQ4d ». À gauche, le puits « MP1 » en partie caché par les déblais du creusement de « MQ4' ». À droite, l'escarpement aménagé : escalier taillé dans l'argile, rejets de curage du vallon et déblais de creusement du puits « MP1 ». Vue vers le sud. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure21.htm.

6.2 La datation des deux chantiers de la qanāt « MQ13 » (fig. 25) : l'étude de cet ouvrage situé sur l'éperon est de la colline n'est pas achevée. Néanmoins nous avons pu détecter dès le début des travaux deux états d'exploitation clairement distincts et les vestiges de plusieurs tentatives inabouties pour améliorer le débit de l'eau collectée. La section amont de cette *qanāt*, soit trois regards et les conduits qui les relient, a pu être désobstruée et fouillée de manière détaillée. Il a été possible d'en dater les deux états principaux. Dans l'axe de la *qanāt* (globalement sud-nord), trois regards ont été localisés, numérotés R1 à R3. Les deux premiers sont situés sur le plateau gréseux constituant les réserves d'eau exploitées. Le troisième se trouve sur le tombant de ce plateau, au niveau de la faille de rupture. Un quatrième regard est situé dans le sondage situé à la base du vallon et se trouve à une altitude beaucoup plus basse que les regards supérieurs. Le regard R1 (longueur : 3 m, largeur : env. 0,50 m) est sur-creusé de 1,20 m dans sa moitié sud, opération inachevée. On ne constate aucun départ de galerie vers le sud. Une galerie en baïonnette relie ce regard au regard R2, de dimensions similaires à celles de R1. Ce regard est également sur-creusé (sur une profondeur de 2,60 m au moins) sur les deux tiers nord de sa surface. Deux séries d'encoches latérales (appuis pour l'accès au regard) traduisent également les deux chantiers de creusement successifs. Deux galeries superposées permettent la communication avec le regard R3. La galerie supérieure qui correspond au premier état de fonctionnement est condamnée par un mur de briques crues. Le plancher de la galerie inférieure est situé 3 mètres plus bas que la précédente. Le regard R3 (4,1 x 1,0 m) est situé sur la faille qui a provoqué la rupture de pente (**fig. 26**). Plusieurs galeries ou amorces de galeries y sont visibles : deux amorces est et ouest au niveau de la galerie supérieure de communication avec le regard R2 ; deux amorces est et ouest au niveau bas ; une galerie axiale (sud-nord) basse, non explorée en aval du regard ; une galerie basse se dirigeant vers l'est selon un parcours curviligne à embranchements, explorée sur environ 50 m jusqu'à la base d'un regard qui apparaît effondré en surface. Cette dernière galerie suit un plan de faille sur près de 15 m (**fig. 27**). Si aucun matériel datant n'a été mis au jour pendant la fouille de ces trois regards, on y reconnaît clairement deux systèmes d'exploitation successifs, le second connaissant des tentatives de transformation au moment de son abandon.

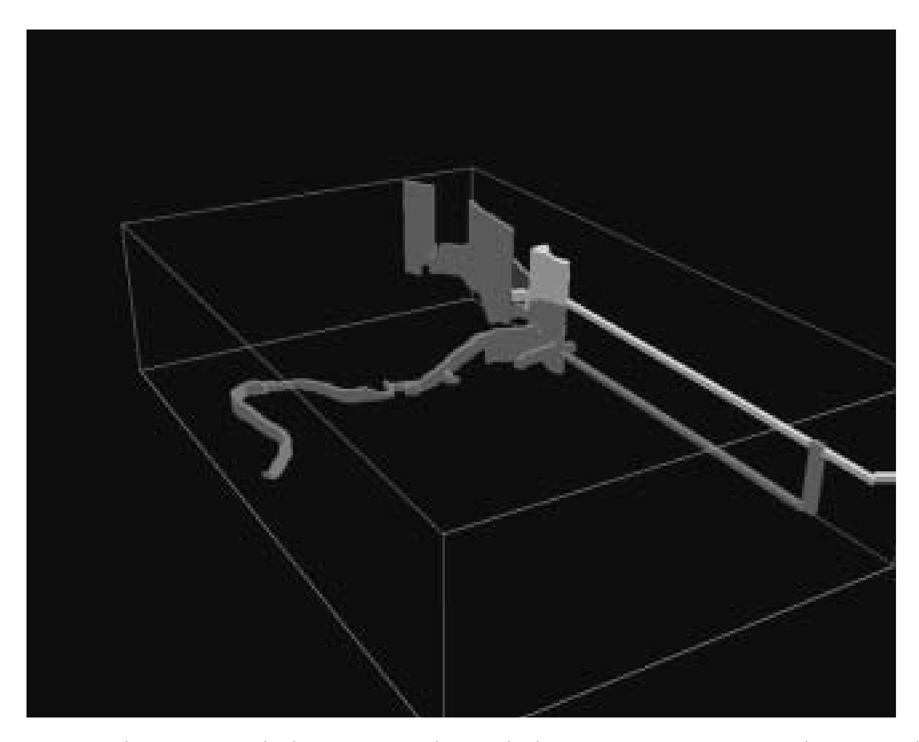


fig. 25 : vue en trois dimensions de la partie explorée de la *qanāt* « MQ13 ». En clair, état d'époque perse. En foncé, transformations d'époque romaine. Logiciels utilisés, voir **fig. 16**. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure25.htm.

fig. 26 : le regard R3 de la *qanāt* « MQ13 ». Vue vers le sud. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure26.htm.

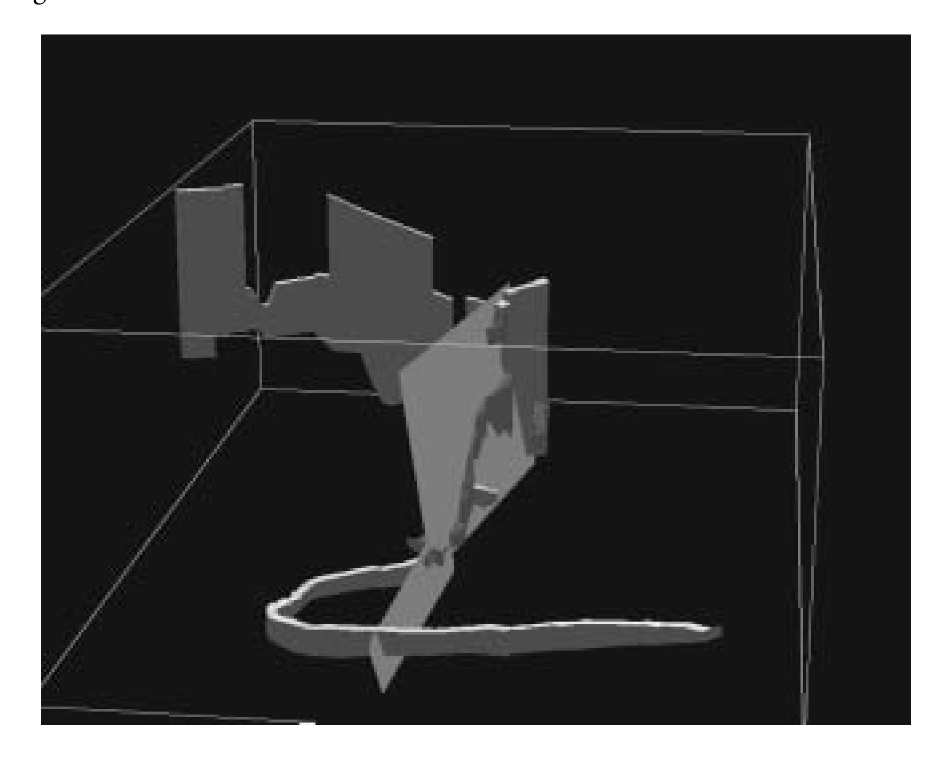


fig. 27 : vue en trois dimensions de la partie explorée de la *qanāt* « MQ13 ». En clair, plan de faille. En foncé, section drainante des galeries à l'époque romaine. Logiciels utilisés, voir **fig. 16**. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure27.htm.

Un sondage mené dans la partie basse du vallon, au nord du regard R3 et dans l'axe de celui-ci, nous a permis d'identifier et dater deux états exclusifs l'un de l'autre des écoulements de l'eau issue de cette *qanāt* « MQ13 ».

Un conduit aérien conservé sur une longueur d'environ 14 m court sur un sol argileux. Il est couvert de petites dalles de grès (50 x 25 x 3 cm en moyenne) (**fig. 28**) qui reposent sur des blocs irréguliers disposés verticalement de part et d'autre du chenal. Le fort encroûtement ferrugineux qui recouvre le lit du conduit indique une longue durée de fonctionnement. Du mobilier céramique daté de l'époque perse mêlé à du matériel romain a été mis au jour de part et d'autre de ce conduit et à la base de l'ensablement qui le recouvre.

Ce dispositif est recoupé par une tranchée d'axe nord-sud dans laquelle on a pu observer l'arase de la maçonnerie en briques crues d'un regard appartenant à la *qanāt.* Les déblais du creusement de cette tranchée ont été rejetés de part et d'autre de son parcours et forment les épaulements est et ouest du vallon tel qu'il se lit aujourd'hui dans le paysage. Quelques tessons céramiques d'époque perse reposent sur le sol couvert par ces déblais. D'autres ont été mis au jour dans la masse de ces déblais.



fig. 28 : *qanāt* « MQ13 » : conduit aérien d'époque perse. À l'arrière plan, fossé ensablé d'époque romaine. Vue vers le sud-est. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/wuttmann/figure28.htm.

La projection des niveaux des différentes galeries permet de faire correspondre sans ambiguïté les deux états observés dans la partie souterraine aux deux dispositifs du vallon.

Dans un premier temps, une *qanāt* peu profonde est établie en creusant les regards R1 à R3 sur une profondeur d'environ 6 m. Le conduit aérien en pierre observé dans le vallon est l'extrémité de la *qanāt* à l'époque perse.

Plus tard, après le tarissement de l'aquifère superficiel drainé par cet ouvrage, la *qanāt* est surcreusée de 4 m environ pour exploiter la partie inférieure de la faille (ou une faille secondaire) et donc la partie inférieure de l'aquifère. On creuse alors les galeries aval, est et nord. La jonction entre les regards R2 et R3 est toujours active, bien que suspendue sans doute à environ 1 m du nouveau sol. Le dispositif profond du vallon appartient à cet état. Enfin, la *qanāt* connaît un dernier creusement, qui l'approfondit de 1 à 2 m, et marque la fin de l'utilisation des regards R1 et R2, et, en aval, l'emploi dominant de la galerie est. Les aménagements de ces deux derniers états doivent être situés à l'époque romaine (céramiques sur les rebords de la tranchée du vallon).

L'abandon de cette *qanāt* survient avant la fin de l'occupation du site à l'époque romaine, puisque de nombreuses céramiques de cette époque ont été découvertes dans le comblement des regards R2 et R3, éloignés de tout dépotoir ou habitat.

7 Une implantation rapide et planifiée à l'époque perse ?

Nous avons réussi par l'étude détaillée de ces deux réseaux « MQ4 » et « MQ13 » à en dater les états principaux. Ces interventions de terrain, coûteuses en temps et en moyens, nous autorisent à élaborer des hypothèses chronologiques pour d'autres *qanāt*s du site, que l'on pourra vérifier en quelques points privilégiés. Dans les deux cas exposés ci-dessus, la reprise à l'époque romaine d'ouvrages déjà vieux de près de quatre siècles, permettra de prolonger leur fonctionnement jusqu'au début du IIIe siècle après J.-C. À la veille de l'abandon, on essaie encore, avec des succès très limités, d'atteindre des aquifères inexploités, en creusant de ramifications à partir des galeries existantes. On ne peut plus les approfondir : elles seraient alors à un niveau inférieur à celui de la plaine cultivable qu'on ne pourrait plus irriguer par gravité. On essaie alors de creuser des puits en plaine équipés de dispositifs de relevage des eaux.

Une interrogation demeure : quelle partie du réseau constitué par les 22 *qanāt*s identifiées sur le site est creusée dès le Ve siècle avant J.-C. ? À défaut de pouvoir tracer le plan de toutes les parcelles irriguées et, difficulté supplémentaire, de les dater, on est tenté de comparer les étendues des habitats construits pendant la période perse et pendant le Haut Empire romain, périodes des grands travaux d'aménagement du site. À moins d'une improbable fouille intégrale, qui nous en donnerait les vrais contours, cette démarche est illusoire. À l'est, il se confirme qu'une intense érosion survenue après le Ve siècle avant J.-C. a abaissé le plancher du piémont de près de 2 mètres et a fait disparaître l'essentiel des vestiges d'époque perse : habitats, réseaux d'irrigation, parcellaires. À l'ouest, l'importance du couvert sableux, nous cache l'essentiel des ruines. Au nord, on ne peut mesurer l'importance du recouvrement des constructions anciennes par les plus récentes. Cependant, la présence de vestiges datés du Ve siècle avant J.-C. sur toutes les pentes de la colline, à l'exception du versant sud, nous incite, dans l'état de nos travaux, à formuler l'hypothèse de l'implantation quasi simultanée, à l'époque perse, de l'essentiel du réseau, celui-ci devant connaître de nombreuses transformations à l'époque romaine. On ne peut qu'être tenté d'étendre la réflexion à la sous région définie par les mêmes caractères géomorphologiques : un habitat d'époque perse a été reconnu à ʿAyn-Ziyada, il a dû exister sur les pentes de tell Douch, deux collines où des réseaux de *qanāt*s sont connus. Plus généralement, il est connu que l'ensemble de l'oasis de Kharga paraît sortir d'un quasi néant à la même époque : on bâtit alors le temple d'Hibis à Kharga et le noyau du temple de Qasr el-Ghoueita et les pistes qui relient l'oasis à la région thébaine

connaissent un net regain d'activité. L'apparente décision d'exploiter le potentiel hydrique des collines de la région de Douch de manière planifiée ne serait alors qu'un aspect d'un projet bien plus vaste, décidé en haut lieu, de mise en valeur des terres oasiennes. D'où vient la technique de la galerie drainante, la *qanāt*, inconnue en Égypte en dehors des oasis du désert libyque, instrument du retour de l'homme, égyptien, dans la région de 'Ayn-Manâwîr ? Nos travaux ne peuvent malheureusement rien apporter à ce débat.

Bibliographie citée

B. Bousquet 1996, *Tell Douch et sa région. Géographie d'une limite de milieu à une frontière d'Empire*, *DFIFAO* 31, Le Caire.

Grimal, N. 1995, « Travaux de l'Ifao en 1994-1995. Douch-'Ayn-Manâwîr », *Bifao* 95 : 563-589.

Grimal, N., « Travaux de l'Ifao en 1995-1996. Douch-'Ayn-Manâwîr », *Bifao* 96, 1996 : 517-519.

Grimal, N. 1997, « Travaux de l'Ifao en 1996-1997 'Ayn-Manâwîr », *Bifao* 97 : 339-356.

Grimal, N.1999, « Travaux de l'Ifao en 1998-1999 'Ayn-Manâwîr », *Bifao* 99 : 484-491.

Heinl M., Thorweihe U. 1993, « Grounwater Resources and Management in SW Egypt », dans : *Geopotential and Ecology. Analysis of a Desert Region*, CATENA Supplement 26.

Wuttmann M., Bousquet B., Chauveau M., Dils P., Marchand S., Schweitzer A. et Volay L. 1996, « Premier rapport préliminaire des travaux sur le site de 'Ayn Manâwîr (oasis de Kharga) », *Bifao* 96 : 385-451.

Wuttmann M., Barakat H. M., Bousquet B., Chauveau M., Gonon T. P., Marchand S., Robin M., et Schweitzer A.L. 1998, « 'Ayn Manâwîr (oasis de Kharga). Deuxième rapport préliminaire », *Bifao* 98 : 367-462.



Les qanāts dans les ostraca de Manâwir

Michel Chauveau, école pratique des Hautes études, Paris

1 Présentation de la documentation

Les quelques quatre cents ostraca mis au jour lors des fouilles entreprises depuis 1994 par l'Institut français d'archéologie orientale du Caire au lieu-dit Ayn Manâwir près de Douch constituent un ensemble documentaire unique sur la vie des oasis égyptiennes à l'époque de la première domination perse[1].

Près d'un quart de ces ostraca sur céramique sont des contrats, ce qui est en soi déjà surprenant puisque ces derniers sont, dans la Vallée, normalement rédigés sur papyrus, support noble destiné à une longue conservation, tandis que les ostraca recueillent d'habitude des textes d'intérêt plus éphémère, comme des reçus, des comptes, des brouillons. L'explication doit en être cherchée dans l'absence de production de papyrus dans les oasis, ce qui a incité les scribes à préférer l'usage d'un matériau local et bon marché plutôt que de recourir à un couteux produit importé. Ce nombre important de contrats permet d'avoir une succession de dates certaines et précises, puisque c'est, en Égypte, le seul type de document à être obligatoirement pourvu d'une date incluant la mention du souverain régnant. Le site de Manâwir a ainsi livré une série chronologique quasiment ininterrompue depuis le milieu du règne d'Artaxerxès Ier (vers 445) jusqu'à celui d'Achôris (vers 390). Aux deux extrêmes, un ostracon du règne d'Amasis (528) et un autre de l'an 10 de Nectanébo Ier (370) doivent être considérés comme des cas isolés[2].

Beaucoup de ces contrats nous révèlent des types de transactions jusqu'alors pratiquement inconnus dans la documentation démotique puisque liés à un mode de production agricole dépendant des conditions naturelles spécifiques de l'oasis. Parmi de telles transactions, celles concernant les droits de propriété et d'usage de l'eau servant à irriguer les cultures forment la série la plus importante. En tout, un peu plus de trente documents concernent directement ou indirectement les « eaux » de Manâwir à l'époque perse, et donc par voie de conséquence les qanāts qui constituaient de loin le principal moyen d'approvisionnement en eau de l'oasis.

Dans la documentation démotique, le seul contrat de cette nature signalé avant les découvertes de Manâwir se trouvait sur un ostracon conservé à Moscou et daté de Nectanébo Ier. Connu par une photo des archives Malinine, il a été présenté par Didier Devauchelle lors du colloque de Vogüé en 1992[3]. Les données internes du texte ont conduit cet auteur à lui attribuer l'oasis de Kharga comme origine, et plus précisément le site même de son ancienne capitale, Hibis. L'objet du contrat est la vente de dix jours d'eau provenant d'une source déterminée par le nom d'un particulier.

1 Cf. Chauveau 1996 ; voir aussi *id.*, 1998, « Une oasis égyptienne au temps des Perses », *Égypte, Afrique et Orient* n° 9, p. 21-26.

2 Liste dans *Bifao* 96, p. 414 ; complétée dans *Bifao* 98, p. 442-444, et *Bifao* 99, p. 490. Tous les ostraca de Manâwir (O. Man.) cités *infra* sont désignés par leurs numéros provisoires.

3 Devauchelle 1994.

2 L'origine et la situation des eaux de l'oasis dans les documents démotiques

Dans l'ostracon de Moscou comme dans les ostraca de Manâwir, la source qui fait l'objet de la transaction est simplement désignée par l'expression *pꜣ mw*, « l'eau ». Celle-ci a en égyptien un champ sémantique très large. Elle peut en effet se rapporter dans la Vallée à un canal, comme par exemple *pꜣ mw n Pr-ꜥꜣ*, « le canal du roi » (διῶρυξ βασιλικὴ), voire à une voie d'eau naturelle, tel *pꜣ mw n Pꜣ-Rꜥ*, « le canal du dieu Rê » (l'une des branches du Delta). Comme dans la documentation oasienne, de telles « eaux » peuvent aussi être déterminées par un anthroponyme, par exemple dans le Pathyrite : *pꜣ mw n Ḏd-ḥr*, « le canal de Téôs », *pꜣ mw n Nȝgntrws*, « le canal de Nicandros »[4]. Dans nos textes, rien n'indique donc a priori d'où provient « l'eau » en question, s'il s'agit d'une *qanāt* ou d'un puits artésien. L'expression ne désigne en fait rien d'autre qu'une alimentation en eau, une adduction, quelle qu'en soit l'origine, naturelle ou artificielle. Nos ostraca donnent ainsi le point de vue de l'utilisateur, non celui du technicien qui a aménagé le système d'adduction.

L'expression *pꜣ mw n* est bien connue également dans la documentation grecque d'époque romaine provenant des oasis, en particulier les fameux « Wells of Hibis » dans lesquels l'expression Πμουν- est parallèle à *hydreuma*[5]. La nature de ces *hydreumata* est longtemps restée incertaine, et on les a généralement et abusivement assimilés à des puits, artésiens ou non, et aux installations annexes[6], avant que l'exploration archéologique ait révélé l'existence dans la région de Douch des *qanāts* qui devaient constituer à cette époque la principale source pour l'irrigation des cultures.

Comme les *hydreumata* des « Wells of Hibis », les « eaux » de Manâwir sont le plus souvent définies par des anthroponymes, sans d'ailleurs que la nature exacte de la relation entre l'eau et son éponyme soit parfaitement claire. Il peut arriver que deux « eaux », voire plus, aient le même éponyme, et qu'il faille donc les distinguer par une précision supplémentaire : ainsi a-t-on « l'eau sud » et « l'eau nord de Horoudja fils de Pétéisé ». Certains éponymes portent des noms rares et intéressants, tels un *Pꜣ-ꜣqr* (ou *Pꜣqr*) en l'an 29 d'Artaxerxès Ier, sans doute d'origine non égyptienne, ou un *Stẖ-ỉ.ỉr-dỉ.t-s*, Soutekhertaïs, rappelant que le dieu Seth, alors maudit dans le reste de l'Égypte, conservait encore à l'époque perse de nombreux dévots dans les oasis. Certaines adductions ne sont pas désignées par un éponyme, mais par un trait du paysage environnant, ainsi trouve-t-on souvent mention de « l'eau des sycomores ». Cela n'indique pas forcément que cette eau était principalement utilisée pour irriguer une plantation de ces arbres, puisque les contrats dont elle est l'objet ne mentionnent que des récoltes céréalières, essentiellement d'*olyra.* Il est surprenant qu'une « source des sycomores » soit encore attestée presque huit siècles plus tard à Ayn Waqfa, à quelques kilomètres seulement de Manâwir[7]. L'éloignement relatif des deux sites rend malgré tout peu probable qu'il puisse s'agir de la même adduction, mais une telle coïncidence manifeste bien une continuité remarquable dans le mode de désignation de ces sources. Au total, plus d'une vingtaine d'eaux différentes, correspondant donc sans doute à autant de qanāts, sont citées dans nos textes.

4 Cf. C. Andrews, 1994, « Pathyrite Waterways in documents of Ptolemaic date », dans : B. Menu (éd.), *Les problèmes institutionnels de l'eau en Égypte ancienne et méditerranéenne* (colloque AIDEA Vogüé 1992), Ifao, Bibliothèque d'étude 110, Le Caire, p. 29-36.

5 P.J. Parsons, 1971, « The Wells of Hibis », *JEA* 57, p. 165-180 et pl. XLI ; Wagner 1987, p. 279-283 ; Devauchelle 1994, p. 155.

6 Par exemple Wagner 1987, p. 281.

7 Cuvigny *et al.* 1993, p. 43 sq.

D'autres termes apparaissent dans nos ostraca en rapport avec l'eau, mais ils sont généralement peu explicites, s'agissant d'hapax ou étant parfois même de lecture incertaine. Ainsi, dans un contrat de cession à bail d'un droit de chasse aux oiseaux (O. Man. 738, de l'an 17 de Darius II)[8], ceux-ci sont censés être piégés dans les environs des *gmgm*, mot pourvu du déterminatif de l'eau. Or, un engagement conclu en l'an 2 d'Achôris (O. Man. 1142) est garanti par une hypothèque sur la jouissance de cinq jours d'eau provenant (?) d'un *grgr*. Il est tentant d'identifier les mots *grgr* et *gmgm*, et d'y voir un type d'adduction particulier. Également, un contrat de vente d'un palmier (O. Man. 1114, de l'an 7 de Darius II) situe ainsi l'arbre : « le palmier qui m'appartient au nord du *tnw* qui est rempli par (?) l'eau des sycomores ». Il est probable que le mot *tnw* désigne ici un réservoir plutôt qu'une digue. Une telle valeur topographique attribuée aux adductions n'est pas exceptionnelle puisqu'on trouve aussi des « eaux » comme limites d'un terrain de chasse[9].

Enfin, la manière dont nos textes nous précisent parfois la situation des adductions peut être déconcertante. Ainsi, l'ostracon de Moscou localise l'adduction appelée l'eau de Nakhtdjehouty fils d'Inarôs : « dans le district du côté sud des *tn.w ḥnȷ* (réservoirs ou digues de canalisation ?) du domaine divin du grand dieu Amenheb ». Curieusement, le même texte énumère ensuite les voisins de « l'eau » en question, comme s'il s'agissait d'un terrain : « les voisins de l'eau de Nesoun fils Inarôs d'où proviennent les 10 jours d'eau mensuels que je t'ai vendus sont : au sud, l'eau de Hor… dans le domaine divin du grand dieu Thôt maître d'Hermopolis ; au nord, le *ẖnm.t ḥnȷ*[10] ; à l'est, l'eau de… ; à l'ouest,… ».

À Manâwir, l'une des adductions les plus souvent citées, celle de *Ḏd-Ḏḥwtȷ* fils de *Ta-dỉ-s* est susceptible de différentes localisations selon les textes :
O. Man. 1722 (an 29 d'Artaxerxès Ier) : « un demi-jour d'eau de l'eau de *Ḏd-Ḏḥwtȷ* qui est à l'ouest des *gš. w* d'eau[11] ».
O. Man. 742 (an 16 de Darius II) : « un quart de jour d'eau de l'eau de *Ḏd-Ḏḥwtȷ* dans le district des *Kmȷ. w* vers le territoire des basses parcelles ».
O. Man. 789 (an 17 de Darius II) : « un tiers de jour d'eau de l'eau de *Ḏd-Ḏḥwtȷ* qui est dans le district des basses parcelles du terroir de Douch dans le domaine divin du grand dieu Amenheb ».

3 Les transactions en rapport avec l'eau

Dans tous les contrats concernant leurs droits d'usage, les « eaux » sont divisées en jours et en fractions de jour. Un tel partage de l'eau d'irrigation en unités de temps est bien attesté par ailleurs, tant dans les documents grecs que dans les domaines extérieurs à l'Égypte[12]. Ainsi que l'indique formellement l'ostracon de Moscou, les dix jours d'eau qui y sont vendus sont calculés sur une base mensuelle (*ẖr ỉbd nb*). Une telle précision nous est précieuse car les ostraca de Manâwir ne nous fournissent rien de tel, si l'on excepte une clause subtile de l'un de nos contrats qui permet d'inférer la même base mensuelle[13]. Celle-ci est également mentionnée dans un autre fragment de contrat sur un ostracon trouvé

8 Traduit dans Chauveau 1996, p. 42 sq.

9 Ainsi l'O. Man. 997 (an 29 d'Artaxerxès Ier), vente d'une concession de chasse limitée par deux « eaux » nommément désignées.

10 Cette expression pourrait être traduite par « puits (ou citernes ?) de canalisation », peut-être à rapprocher des *tn.w ḥnȷ* cités plus haut. Sans doute s'agit-il d'une terminologie particulière liée aux qanats ?

11 Le substantif *gš* doit être rapproché du verbe *gꜣš*, « verser » (Wb V, 156, 5-6). Les *gš. w* seraient donc des « déversoirs », mais il est difficile d'en déterminer la nature exacte.

12 Cf. Bousquet et Reddé 1994, p. 86 sq. ; Cuvigny *et al.* 1993, p. 20-26.

13 O. Man. 661, traduit et commenté ci-dessous p. 140-141.

à Douch même, mais d'époque ptolémaïque (an 34 de Ptolémée II)[14]. Cela suppose bien sûr un système techniquement complexe avec des vannes permettant de contrôler la direction de l'écoulement de l'eau vers tel ou tel champ, et une surveillance de ce système par les détenteurs des sources dont la propriété et les droits d'usage constituaient à Manâwir les piliers de la richesse économique et du prestige social.

Les « jours d'eau » sont essentiellement l'objet de ventes ainsi que l'attestent les formulaires de la plupart des contrats qui les concernent. Les formules employées sont sans ambiguïté et font étroitement ressembler de tels actes aux ventes immobilières — qu'il s'agisse de maisons ou de terrains — dont on connaît de nombreux exemples dans la Vallée. Ces actes se présentent tous comme une déclaration du vendeur à l'acheteur : « Tu as satisfait mon cœur de l'argent de ces x jours d'eau », puis suit la désignation de la source concernée (par exemple « l'eau des sycomores ») qui peut être aussi plus précisément située.

La séquence la plus intéressante, commune à tous ces contrats, est la liste de biens annexes qui sont obligatoirement cédés avec l'eau d'irrigation. En voici la formulation standard : (« tant de jours d'eau provenant de l'eau de X ») *ḥnᶜ p3ȷ = w 3ḥ, p3ȷ = w ẖ.t, p3ȷ = w qḥ, p3ȷ = w wn n rȷ.t nb ntȷ nb ntȷ pḥ = w*, « avec leur champ, leur bois (ordre parfois interverti), leur terre, leur portion de chaque parcelle et de tout ce qui les touche ». Il est donc clair que la cession d'un droit d'usage d'une adduction est obligatoirement associée à une cession foncière. Ce n'est pas seulement une part d'eau qui est cédée mais également la jouissance du terrain qu'elle est susceptible d'arroser, avec tout ce qui peut y pousser. L'ostracon de Moscou, qui comporte également un tel inventaire, le confirme en donnant la liste des voisins qui bordent aux quatre points cardinaux l'adduction concernée par la vente, comme s'il s'agissait de la vente d'un champ. À chaque adduction devaient donc correspondre des terres bien délimitées dont la propriété était liée à celle de l'eau susceptible de les irriguer et qui étaient divisées en proportion des parts d'eau détenues par les différents copropriétaires et fermiers. Une telle organisation ne coïncide pas avec ce qui semble avoir été la règle de l'époque romaine aux temps modernes, à savoir une propriété foncière séparée de la propriété de l'eau, ainsi que la documentation de Douch et d'Ayn Waqfa l'atteste[15].

La vente n'est pas le seul type de transaction qui porte sur des droits d'irrigation. Les « eaux » apparaissent aussi dans divers types d'actes où leurs droits d'usage servent de garantie à des prêts ou à des engagements divers[16]. On les trouvent aussi citées dans des listes dont le propos n'est pas encore élucidé et où, curieusement, l'expression *p3 mw* peut alterner avec d'autres termes plus obscurs[17]. Enfin, quelques uns des contrats de Manâwir sont clairement des locations à bail, ainsi les deux textes suivants dont il n'est pas inutile de livrer des traductions en guise d'illustration et d'exemple.

O. Man. 661 (an 14 de Darius II, Mésorê = novembre 410)

Hor fils d'Horoudja et de Tshenisé (le fermier) déclare à Harsiésé fils d'Ounamenheb (le bailleur) : « tu m'as loué ces sept jours et demi d'eau (provenant) de l'eau du bassin (*šn* ?) que l'on a fait pour irriguer (*ḥn* ?) le jardin (*km*) que je labourerai (ou mettrai en culture) [une interligne illisible] à partir du mois de Mésorê de l'an 14 jusqu'au mois d'Épiphi de l'an 23, ce qui fait dix années (*sic*) et je te donnerai un sixième de tout ce qui sera produit avec tes vingt-deux jours et demi d'eau dont voici la répartition :

Harsiésé, sept jours et demi,

Hor fils d'Horteb, quinze jours,

14 O. Douch dém. 1597 où deux jours et demi d'eau prélevés chaque mois sur une source servent de garantie à un engagement de nature encore indéterminée.

15 Cuvigny *et al.* 1993, p. 23 sq. et n. 30 ; Bousquet et Reddé 1994, p. 86.

16 Cf. l'O. Man. 1142 cité ci-dessus, et l'O. Douch dém. 1597 cité n. 14. Voir aussi en grec P. Grenf. II 69 (cf. Cuvigny *et al.* 1993, p. 23).

17 O. Man. 33, 61, 62, 653, etc.

ce qui fait encore vingt-deux jours et demi ; et tu prendras la moitié (des fruits) de ton palmier, et tu prendras le tiers des bois qui pousseront dans cet enclos (?) supérieur, alors que j'aurai pris les deux tiers auparavant. À toi est ta paire de chameaux (?). Si je n'accomplis pas les accords écrits ci-dessus, je te donnerai cinq statères qui valent un deben qui font encore cinq statères tandis que tu reprendras ton eau y compris le sol, le jardin, le palmier et tout ce qui y est produit. »

Malgré quelques graves incertitudes de lecture, l'intérêt de ce texte est évident. D'abord, l'adduction d'eau y est décrite de manière plus précise qu'on ne le trouve d'habitude dans les contrats de vente. Même si le terme *šn* que je traduis par « bassin » est de sens incertain, il est clair qu'il s'agit d'un dispositif aménagé spécialement pour irriguer un jardin[18]. Ensuite la méthode de calcul du montant du fermage est originale et fort instructive. On comprend en effet que l'adduction particulière qui constitue l'objet du contrat est divisée en trente jours d'eau répartis également entre deux copropriétaires : Hor fils d'Horteb et Harsiésé fils d'Ounamenheb[19]. Ce dernier, que l'on sait être par ailleurs l'un des plus grands propriétaires de la communauté, loue la moitié de sa part, soit sept jours et demi, au fermier Hor fils d'Horoudja, pour une période de dix ans. Le fermage n'est pas calculé en proportion de la période d'irrigation effectivement louée, mais par rapport à la récolte obtenue grâce aux vingt-deux jours et demi restant sur la réserve d'eau en question. Un sixième de cette récolte correspond en fait à la moitié de la récolte théorique de la parcelle arrosée avec les sept jours et demi qui font l'objet du contrat. L'avantage d'une telle méthode est de mettre en concurrence les fermiers entre eux : celui qui obtiendra le meilleur rendement gardera pour lui une part proportionnellement plus importante de sa récolte. Inversement, le fermier moins efficient que les autres devra verser plus de la moitié de sa production. Enfin les clauses annexes montrent l'intérêt porté aux arbres qui profitent indirectement de l'adduction : palmier pour les fruits et arbustes divers, probablement pour le bois à brûler. La mention possible d'un couple de chameaux serait plus étonnante car nous aurions là l'une des plus anciennes attestations de cet animal en Égypte. Il faudrait alors y voir des animaux prêtés par le propriétaire au fermier pour les travaux préliminaires de mise en valeur du terrain, remplaçant ainsi les bovins utilisés dans la Vallée. Malheureusement, la lecture des mots *sḫ͗ gmr*, « paire de chameaux », n'est pas absolument sûre. Enfin on remarquera la clause de pénalité libellée en statères, l'une des toutes premières mentions de cet étalon monétaire en Égypte[20].

O. Man. 624 + 642 (an 12 de Darius II, Mésorê ? = novembre ? 412)

Amenirdis fils de Pétéamenheb (le fermier) déclare à [...] (le bailleur) : « tu m'as loué ces deux jours d'eau de l'eau sud de Horoudja qui est dans le territoire des basses parcelles à partir de Mésorê de l'an 12 jusqu'en l'an 17, ce qui fait cinq années. Moi, je les utiliserai pour toi afin d'irriguer [le champ du] *mre* (?) et je (te) donnerai les céréales d'orge et de blé en proportion de l'eau que je prendrai dans l'eau sud d'Horoudja durant les deux jours que tu m'as loués. Si l'on plante des arbres, nous en ferons des parts selon la nature (?) de chaque arbre. Si je me soustrais aux accords écrits ci-dessus, je te donnerai 2 *deben* d'argent fondu du trésor du temple de Ptah. »

18 Noter que l'expression « que l'on a fait » atteste exceptionnellement d'une intervention humaine dans l'aménagement de l'adduction.

19 La formulation « *tes* vingt-deux jours et demi » semblerait impliquer que l'adduction entière appartient à Harsiésé. Cependant, le détail donné — sept jours et demi à Harsiésé et 15 jours à Hor fils d'Horteb — ne permet guère de prendre ce possessif à la lettre, car il faudrait alors supposer qu'Harsiésé ait loué la moitié de son adduction au fils d'Horteb, un quart au fils d'Horoudja et qu'il se soit réservé la mise en culture du quart restant. Or, ce que nous savons par ailleurs des activités d'Harsiésé ne nous le fait pas figurer travaillant lui-même la terre. Il est donc préférable de voir dans l'emploi de ce possessif l'effet d'une maladresse du scribe plutôt que l'indice d'une propriété effective.

20 Cf. M. Chauveau, 2000, « La première mention du statère d'argent en Égypte », *Transeuphratène* 20, p. 137-143.

Contrairement au contrat précédent, la base du partage de la récolte entre propriétaire et fermier n'est pas clairement définie. Pour expliquer cette apparente anomalie, il faut supposer que le champ ainsi cultivé bénéficiait au moins d'une autre adduction que celle qui est l'objet de ce bail, ce qui expliquerait que la part du bailleur serait à déterminer pour chaque récolte en fonction de la proportion d'eau fournie par les différentes adductions. Ce texte témoignerait ainsi indirectement de l'irrégularité du débit des sources, seule cause pouvant expliquer une telle indétermination de la part due au propriétaire de l'adduction.

Conclusion

Comme on le voit, les ostraca de Manâwir ne nous sont d'aucun secours pour connaître l'origine et les modalités de creusement et d'aménagement de ces qanāts qui entaillent en si grand nombre le tell de Manâwir. La terminologie même que l'on relève dans certains descriptifs plus détaillés reste, faute de parallèles ou d'étymologies assurées, relativement obscure. Enfin, ni l'identité des initiateurs, des ingénieurs et des ouvriers, ni la répartition des tâches, ni même les activités nécessaires d'entretien et de réparation n'apparaissent dans notre documentation. En revanche, celle-ci peut nous permettre de décrire l'organisation agricole de ce terroir si particulier en fonction des ressources en eau, ainsi que les rapports socio-économiques fondés sur cette organisation.

Bibliographie citée

Bousquet B. et Reddé M. 1994, « Les installations hydrauliques et les parcellaires dans la région de Tell Douch (Égypte) à l'époque romaine », dans : B. Menu (éd.), *Les problèmes institutionnels de l'eau en Égypte ancienne et méditerranéenne* (colloque AIDEA Vogüé 1992), Ifao, Bibliothèque d'étude 110, Le Caire, p. 73-88.

Chauveau M. 1996, « Les archives d'un temple des oasis au temps des Perses », BSFE 137, p. 32-47.

Cuvigny H., Hussein A. et Wagner G. 1993, *Les ostraca grecs d'Aïn Waqfa (Oasis de Kharga)*, Ifao, Dfifao 30, Le Caire, 92 p.

Devauchelle D. 1994, « Un contrat de vente de journées d'exploitation de l'eau d'un hydreuma », dans : B. Menu (éd.), *Les problèmes institutionnels de l'eau en Égypte ancienne et méditerranéenne* (colloque AIDEA Vogüé 1992), Ifao, Bibliothèque d'étude 110, Le Caire, p. 153-156.

Wagner G. 1987, *Les Oasis d'Égypte à l'époque grecque, romaine et byzantine d'après les documents grecs*, Ifao, Bibliothèque d'étude 100, Le Caire, 1987, 436 p.

Pas de qanâts en Urartu !

Mirjo Salvini, **Istituto per gli Studi Micenei ed Egeo-anatolici (Ismea), Rome**

Dans les ouvrages et études traitant de l'origine des qanâts, il est pratiquement de règle de considérer que la technique existait dans le royaume d'Urartu, à l'époque de la campagne menée par le roi assyrien Sargon II[1]. Je voudrais exprimer mes doutes sur cette *opinio communis*. En effet, je suis convaincu qu'à l'époque où fleurit le royaume d'Urartu, entre le IXe et le VIIe siècles avant J.-C, on ne peut pas y démontrer la présence d'un système de *qanāts*, tel qu'il vient d'être présenté par les précédents intervenants. Il s'agit à mon avis d'une idée reçue, dont je vais essayer de prouver qu'elle manque de fondements concrets.

L'équivoque sur l'existence de qanâts en Urartu remonte au témoignage de C.F. Lehmann-Haupt, qui dirigea à la fin du XIXe siècle l'*Armenische Expedition* prussienne. Ses travaux dans la région de Van, en Turquie orientale, sont à la base d'une grande partie de nos connaissances sur la civilisation urartéenne. Son ouvrage principal, *Armenien einst und jetzt*, en trois volumes, est un recueil d'un nombre considérable de données, de témoignages directs et indirects sur la région arménienne à toutes les époques, ainsi que des résultats de ses propres recherches[2]. Lehmann-Haupt parle des *Grundwasserleitungen* (conduits d'eau souterrains) dans les termes suivants : « Canaux et lacs artificiels ne constituent pas les seules curiosités hydrologiques de l'Arménie qui soient en fonction jusqu'à nos jours. Il faut y ajouter probablement comme une invention également chaldaïque [lire : urartéenne], les conduits d'eau souterrains qui sont d'une importance essentielle pour l'approvisionnement en eau de Van » (1926 : 111 sq.). En fait, la plaine d'Érevan est irriguée depuis la préhistoire par un système de canaux dérivés de l'Araxe aux eaux abondantes. Dans cette plaine, le roi urartéen Argishti I, au début du VIIIe siècle, fonda une grande ville, Argištiḫinili, et les inscriptions de fondation parlent d'un système de canaux aménagés par le roi : « La terre était désertique, rien n'avait été construit (auparavant), j'ai dérivé du fleuve [l'Araxe] quatre canaux, j'ai fondé des vignobles et des vergers… »[3].

Lehmann-Haupt se base, pour parler des *qanāts*, sur les observations de son compagnon de voyage, Waldemar Belck, et il affirme avoir une liste de 21 conduits souterrains de ce type. Il décrit la façon dont ils sont percés, comment ils se raccordent avec le système des canaux ; il parle encore du régime d'exploitation de l'eau, de la situation juridique, économique etc. pour les agriculteurs. Il semble donc, d'après ce que dit Lehmann-Haupt, qu'il y avait effectivement des *qanāts* à la fin du XIXe siècle sur une partie du territoire occupé dans l'Antiquité par le royaume d'Urartu. Lehmann-Haupt ajoute que, même si ces conduits, en particulier ceux de Transcaucasie, sont considérés comme une technologie persane, et on les trouve effectivement en Perse du nord-ouest, ils ne seraient pas pour autant une invention persane. Si c'était le cas, dit-il, les Perses et les « Tatares » d'Azerbaidjan auraient diffusé cette technique à ces territoires de Transcaucasie qu'ils ont longtemps dominés, mais qui en sont toujours dépourvus, par exemple la plaine d'Érevan (1926 : 114).

D'autre part, les Arméniens de Van — c'est toujours Lehmann-Haupt qui parle — considèrent ces conduits souterrains comme étant une ancienne invention arménienne ; mais, dans ce cas, ils devraient être diffusés dans l'Arménie entière, alors qu'en réalité ils sont limités aux abords du lac de Van et de l'Araxe. Selon Lehmann-Haupt, il n'y a qu'une seule conclusion à tirer de ces données : comme les Arméniens attribuent souvent à eux mêmes ou à leurs ancêtres ce qui en réalité fut réalisé par leur prédécesseurs, les Chaldes, *alias* les Urartéens, il faut en déduire que ce furent les Urartéens, les maîtres

1 Voir en particulier Goblot 1979 : 67-9, dont l'influence reste grande ; dans le même sens : Planhol 1992 : 130-131, Christiensen 1993 : 129-130 (et références p. 308, n. 19), etc.

2 Voir bibliographie et liste des abréviations en fin d'article.

3 UKN 137 = HchI 91, 6-8. Voir le tracé des canaux urartéens dans Martirosjan 1974, fig. 7 et 9.

de l'art hydraulique (*Wasserbaukunst*), qui furent également les inventeurs du système des *qanāts*. Et cela expliquerait la présence fréquente de ces conduits souterrains dans la région de Van. Il parait évident que nous avons affaire à un argument circulaire.

En somme, concernant l'existence des *qanāts* à l'époque urartéenne, le témoignage de Lehmann-Haupt ne contient que de simples déductions et hypothèses. Il n'existe en effet aucune preuve archéologique ni épigraphique, ni philologique à l'appui [4]. Il faut rappeler que toutes les réalisations urartéennes, y compris les travaux hydrauliques, font l'objet d'une inscription décrivant l'ouvrage et nous donnant le terme urartéen : *pili* = canal, *şue* = lac (lac artificiel) [5], *taramanili* = fontaine [6] (source aménagée) *gie* = citerne [7]. Il est important de noter que tous ces ouvrages sont attestés du point de vue archéologique. Les plus fréquents sont les canaux, et le canal de Minua (voir ci-dessous) est accompagné d'un grand nombre d'inscriptions. Le lac artificiel de Rusa II fut célébré dans une stèle monumentale (voir également plus loin). Nous connaissons deux fontaines royales aménagées par le roi Minua, dont nous parlent des inscriptions rupestres à Van Kalesi et en Azerbaidjan iranien [8]. Le document de fondation d'une citerne se trouve malheureusement sur une pierre errante, provenant de Bostankaya au nord de Malazgirt [9], qui n'est pas liée à un ouvrage particulier. D'autre part, à côté des citernes taillées dans le rocher à Çavuştepe, nous connaissons l'existence d'une citerne en maçonnerie dans la ville d'Argištiḫinili [10], à laquelle peut bien s'adapter une inscription comme celle de Bostankaya.

Loin de moi l'intention de critiquer Lehmann-Haupt, ce grand savant auquel nous devons tant de renseignements et de matériel, et auquel nous continuons de faire référence pour un grand nombre de questions qui concernent la civilisation urartéenne. Mais son ouvrage *Armenien einst und jetzt* est une somme de tout le matériel qu'il a recueilli en Arménie, et il n'est pas toujours aisé de distinguer s'il s'agit d'un témoignage direct ou indirect. Sa théorie sur l'origine urartéenne des *qanāts* reste isolée, car il n'a apporté par la suite aucun élément concret à l'appui. Il n'a en effet décrit aucun qanât qui fût en rapport avec un seul établissement urartéen ou avec tout autre trait archéologique attribuable à la civilisation de l'Urartu. Je pense que la présence de ces conduits souterrains, qu'il a constatée à Van, est due à une influence limitée d'un système importé de la Perse à une époque très largement postérieure. Étant donné leur niveau technologique très avancé, les Urartéens étaient évidemment en mesure de creuser n'importe quel tunnel dans la roche dure. Mais les exemples nombreux qui subsistent de cette technique sont des puits ou des tunnels creusés au sommet des forteresses pour atteindre le niveau de la nappe d'eau dans la plaine, ou l'eau d'une rivière [11].

Il est donc fondamental de se tourner vers les recherches archéologiques qui se sont développées dans les dernières décennies. Je voudrais citer les affirmations de deux savants : le danois Laessøe et l'anglais Burney. Le premier écrivit un article en 1951 sur le système d'irrigation de la ville urartéenne d'Ulḫu. Il y reprend un célèbre passage de la relation de la VIII[e] campagne de Sargon d'Assyrie contre l'Urartu en 714 avant J.-C., où est décrit le système d'irrigation créé par le roi urartéen Rusa dans la ville de Ulḫu, et où sont évoquées les dévastations apportées par l'armée assyrienne [12]. Il croit pouvoir identifier, dans un contexte très endommagé, le mot *ḫirītu* avec *qanāts*. Mais *ḫirītu* signifie « canal, rigole », ou

4 On ne trouve rien sur le sujet dans Zimansky 1985 : 66-67.

5 La signification des deux premiers mots est établie depuis longtemps : cf. Melikišvili 1971, 85, 86.

6 M. Salvini, *apud* Melikišvili 1971, Anhang, p. 91.

7 F.W. König, HchI, p. 187.

8 Voir Salvini 1970 : 410, et 1984 : 71-76.

9 UKN 79 = HchI 39 = CICh 71.

10 A.A. Martirosjan *et al.*, 1975 : 51-67.

11 Cf. Işik 1987 : 497-533, spéc. 511ss. (*Felstunnel*). En général sur ces réalisations en Anatolie orientale voir Von Gall 1967.

12 Ce texte important fut publié par F. Thureau-Dangin 1912 ; voir aussi B. Meissner 1922, qui a complété le texte avec les deux fragments de la tablette conservés au *Vorderasiatisches Museum* de Berlin.

encore « fossé, douve » ; et cela depuis l'époque paléo-babylonienne[13]. Je rappelle une lettre de Mari[14], dans laquelle Ishme-Dagan, gouverneur de la ville au XVIIIe siècle, demande la livraison de poissons ou crustacés appelés *girītu*[15] qui se trouvaient dans le canal ou dans les douves de la ville de Kaḫat, dans la Djezireh syrienne, l'actuelle Tell Barri[16]. Mais il paraît peu probable que l'on soit allé pêcher des poissons ou des écrevisses dans des *qanāts*. Le texte de la VIIIe campagne de Sargon nomme aussi les *ḫālilu*[17], qui sont des « rigoles » dérivées de canaux principaux (voir ci-dessous).

L'autre référence est un article de Charles Burney (1972), un grand spécialiste de l'archéologie urartéenne. Parlant du système d'irrigation des Assyriens à partir de Sennachérib (au tout début du VIIe siècle avant J.-C.), il dit simplement que « l'attribution du système des *qanāts* à un prototype urartéen vu par Sargon II à Ulḫu est incertain »[18]. En vérité, je crois que l'on peut dire avec certitude que ce que Sargon avait vu, c'était des canaux, car, en Urartu, il y avait de grands réservoirs d'eaux, des lacs artificiels et des canaux. Il n'y a en revanche aucun témoignage ni épigraphique ni archéologique qui montre l'existence des *qanāts* dans cette région à l'époque urartéenne.

Dans un passage de la célèbre description de la prise de la ville urartéenne d'Ulḫu, dans l'actuel Azerbaidjan iranien (à la ligne 202 et suiv.), le texte de Sargon porte : « Ursa, leur roi, suivant l'inclination de son coeur… leur montra le jaillissement des eaux. Il creusa un canal, amenant des eaux courantes : il fit couler un flot d'eau apportant l'abondance, comme l'Euphrate. Du sein de ce canal il fit sortir des rigoles sans nombre, … il irrigua les champs ».

Plus loin, à la ligne 222, Sargon emploie des formules, qui montrent à la fois le fureur des Assyriens et l'absence de *qanāt* dans la ville urartéenne d'Ulḫu : « J'ai bouché l'entrée du canal qui était le fleuve de sa subsistance et j'ai transformé ses eaux fraîches en marécage. Les rigoles d'eau courante, qui [dérivent] de son lit j'ai… Dans ses beaux jardins, image de sa ville, qui étaient remplis d'arbres fruitiers et de vignobles, dont les fruits sont comme la pluie du ciel, je fis entrer mes guerriers impétueux, et, comme le dieu Adad, ils firent entendre le bruit des haches de fer »[19].

À l'appui de son hypothèse sur l'existence des *qanāts*, Laessøe propose une remarque supplémentaire, mais celle-ci n'apporte pas d'élément décisif en sa faveur. Comme la ville d'Ulḫu était au pied du mont Kispal, dit-il, sa position était favorable à l'implantation de *qanāts*, en raison de la forte pente du terrain. Et il cite le témoignage d'un consul britannique sur la sécheresse qui règne à Tabriz la plus grande partie de l'année. Mais la ville d'Ulḫu ne se trouvait pas dans la plaine de la ville moderne de Tabriz, où il n'y a pas d'établissements urartéens. Les recherches de géographie historique les plus récentes la situent plutôt dans la vallée du Godar çay, au sud du lac d'Urmia, plaine très riche en eaux et dont l'irrigation est due à cette rivière dont les eaux proviennent des neiges du Zagros ainsi que de sources naturelles, comme celle qui jaillit toute l'année à la base de la forteresse de Qalatgah, maintenant identifiée avec Ulḫu (Muscarella 1986).

Voyons maintenant quels sont les ouvrages hydrauliques dus véritablement aux Urartéens qui permettent de comprendre pourquoi ils n'avaient pas besoin d'un système de *qanāts*. L'ingénieur allemand Günter Garbrecht a étudié de façon approfondie le système d'approvisionnement en eau de la capitale urartéenne Tušpa. Il se base sur les travaux des archéologues qui ont fouillé dans la région, ainsi que sur ses propres voyages de reconnaissance dans le district de Van[20]. Les ouvrages hydrauliques

13 AHw 348 : *ḫirītu(m)* « Graben », CAD Ḫ, 198 : *ḫirītu* A : « ditch, canal ».

14 ARM I, n° 139.

15 AHw 291 : « Muräne (?) », CAD G 89, « an aquatic animal ».

16 M. Salvini, dans P.E.Pecorella, *Tell Barri/Kahat* 2, Roma (1998) : 30.

17 AHw 311 : *ḫālilu(m)* I… Kanäle *ḫa-li-li* Sg. 8 [*Huitième campagne*], 222. CAD Ḫ 42 : *ḫālilu* B (a kind of canal or ditch).

18 « Less certain is the attribution of the qanat system to an Urartian prototype seen by Sargon II at Ulḫu… ».

19 Huitième campagne (voir note 12), lignes 200-232.

20 Voir les travaux de G. Garbrecht (1980, 1987, 1988, 1991), ainsi que l'article récent d'O. Belli 1999 (particulièrement p. 22 : *Rusa dam*).

des Urartéens sont particulièrement bien préservés, et ils ont été relevés et étudiés dès les premières recherches dans la région par Lehmann-Haupt. Nous connaissons par exemple des dizaines de tunnels pour l'eau et quelques citernes taillées dans le rocher (comme à Çavuştepe), qui sont remarquables. Toutes ces installations hydrauliques se trouvent en relation avec des forteresses et des anciennes villes urartéennes.

La situation géographique est la suivante : la capitale urartéenne, donc le Rocher de Van, se trouve sur le bord oriental du lac de Van, à 1700 m d'altitude, dans une oasis arrosée par de nombreux cours d'eaux qui descendent des montagnes environnantes. Amédée Jaubert visita ces lieux en 1805 et il donna la description suivante de la ville de Van : « Cette ville est environnée de jardins dans lesquels s'élèvent des pavillons élégants, où résident en été des habitans qui jouissent de quelque aisance. Rien n'est plus enchanteur que l'aspect de ces vergers arrosés par une infinité de ruisseaux, et ombragés par de beaux arbres… » (Jaubert 1821). Mais la plus ancienne description de ces lieux se trouve dans l'*Histoire de la Grande Arménie* de Moïse de Khorène, l'historien arménien du Ve siècle de notre ère. Le chapitre XVI porte le titre suivant : « Comment après la mort d'Ara, Sémiramis éleva la ville, la digue du fleuve et son palais ». Je cite quelques passages d'après la traduction de Langlois (1869 : 68-69) : « Sémiramis, ayant visité beaucoup de sites, arrive du côté oriental sur le bord du lac salé ; elle voit sur ces bords une colline oblongue, exposée dans sa longueur au couchant… à peu de distance au sud, une vallée plate, confinant à l'orient avec la montagne, et qui, en s'allongeant vers le lac, s'élargit et prend un aspect grandiose. À travers ces lieux, des eaux pures, tombant de la montagne dans les ravins et les vallées, réunies à la large base des montagnes, devenaient de véritables fleuves. À droite et à gauche des eaux s'élevaient dans cette vallée de nombreux villages… ».

Il paraît évident que dans une telle situation géographique, avec une telle richesse hydrologique, il n'était nul besoin d'avoir recours aux longs tunnels souterrains pour amener l'eau courante. Le récit de Moïse continue avec le récit de la construction d'une ville et d'un palais par l'« active et impudique Sémiramis », reine d'Assyrie, à laquelle la tradition de l'époque hellénistique, — c'est un fait connu — attribue toute sorte d'ouvrages grandioses dans tout l'Orient. Dans ce contexte, Sémiramis représente la quintessence des rois d'Urartu, et la tradition arménienne lui attribue la fondation de la capitale Tušpa, sous le nom de Shamiramakert, « la ville de Sémiramis ».

Le récit se poursuit dans les termes suivants : « Sémiramis fait d'abord construire la chaussée du fleuve, avec des blocs de rochers… œuvre gigantesque pour l'étendue et la hauteur, et qui existe, à ce que l'on dit, encore à présent ». À ce point, je voudrais m'arrêter sur un problème de traduction, dont je dois la solution à l'aide d'arménologues italiens, combinée avec la vision directe de l'ouvrage dont parle le texte de Moïse de Khorène. Le mot en question est *ambartak*, qui est traduit dans le texte par « la chaussée du fleuve », et dans le titre par « la digue du fleuve ». Ce terme a plusieurs significations : ici il signifie en réalité « digue » ou « aqueduc ». L'*ambartak* en question est le mur de soutènement du canal de Sémiramis (voir **fig. 4**). Sous ce nom, qui subsiste encore de nos jours, on désigne le canal creusé à la fin du IXe siècle par le roi urartéen Minua. L'attribution en est assurée par quatorze inscriptions qui jalonnent son cours.

Le canal de Minua[21] dérive d'une source naturelle à très grand débit, qui se trouve au pied d'une montagne dans la vallée du Hoşap Su ou Engil Su, autrefois connue sous le nom de Hayot Dzor, « la vallée des Arméniens ». Le canal, comme on peut le voir sur la carte schématique de la **fig. 1**, traverse d'abord la vallée plate de la rivière Hoşap Su, et aussi le lit de cette dernière par un pont-aqueduc (**fig. 2**), qui autrefois était bâti avec des troncs d'arbre et qui est aujourd'hui en béton. On voit encore des restes de l'ancienne structure urartéenne en grosses pierres maçonnées à sec. Après avoir traversé la rivière, le canal tourne vers l'ouest, en suivant d'abord le cours de la rivière même à un niveau plus haut d'environ deux mètres, et il se maintient au dessous de la courbe de niveau de 1800 mètres. Sur une

21 Cf. Salvini 1992.

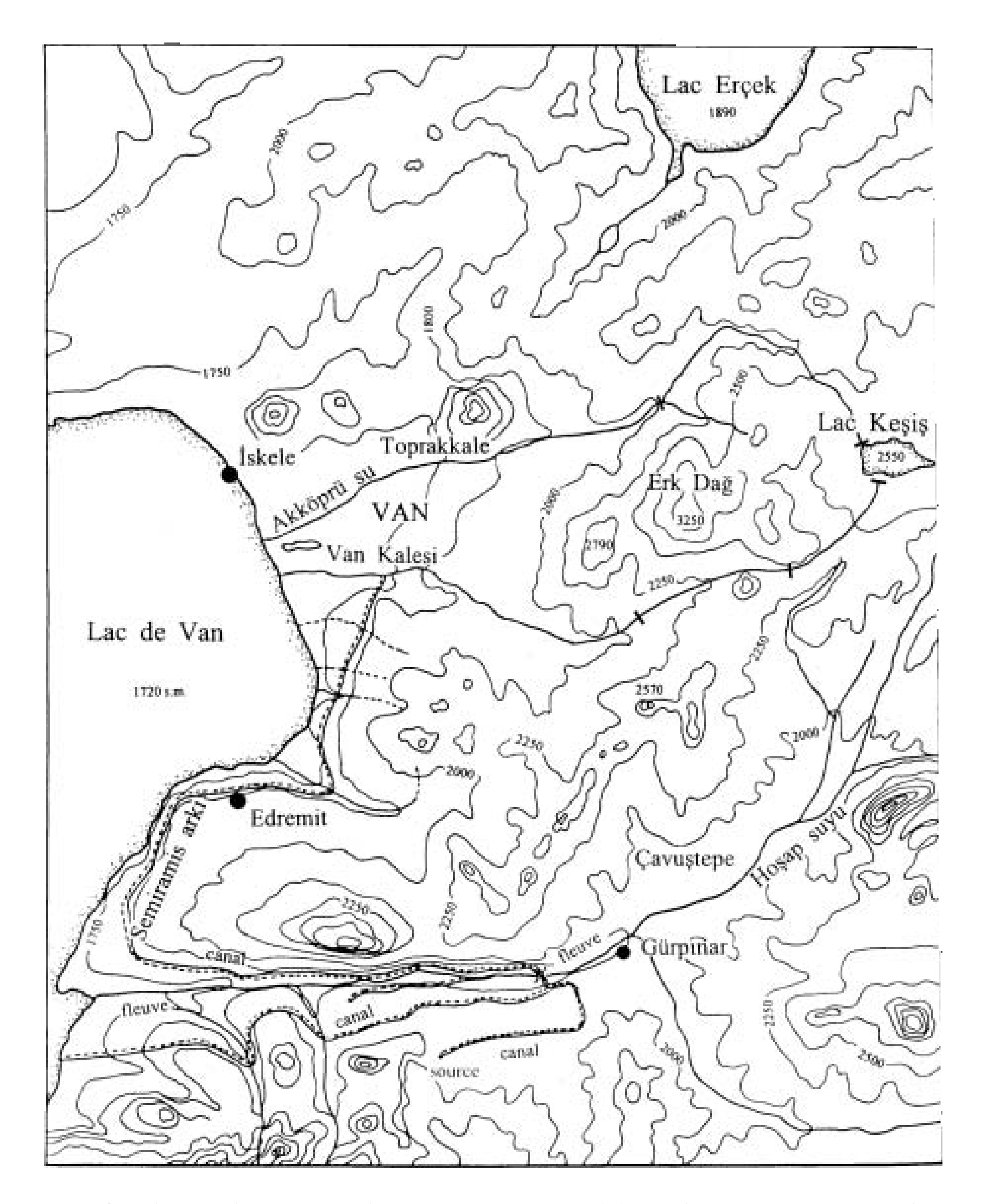


fig. 1 : la région de Van : système d'approvisionnement en eau de la capitale urartéenne Tušpa (Van Kalesi) et de la ville-résidence de Rusaḫinili (Toprakkale).



fig. 2 : pont-aqueduc du canal de Minua sur le Hoşap Su. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/salvini/figure02.htm.

paroi rocheuse oblique qui domine le canal, nous trouvons la première des inscriptions de Minua (**fig. 3**). Elle est très endommagée par les éléments, mais son texte a été restitué grâce aux duplicata. Elle porte : « Grâce à la grandeur du dieu Haldi, Minua, le fils d'Išpuini, a creusé ce canal. « Canal de Minua » est son nom. Minua dit : Celui qui effacera cette inscription, celui qui poussera quelqu'un d'autre à le faire, et l'autre encore qui dira « moi j'ai creusé ce canal », puissent Haldi, le dieu de l'Orage, le Soleil et tous les autres dieux l'éliminer de cette terre [22]… ».

Cette inscription avait été décrite et copiée pour la première fois par le pionnier des recherches en Urartu, F.E. Schulz, en 1840 [23]. Les autres textes sont incisés le long du canal sur des rochers ou sur des pierres insérées dans la puissante structure à sec qui soutient le canal à plusieurs endroits. Le canal de Minua parcourt une distance de 55 kilomètres environ, et il atteint la ville-jardin de Van en ayant suivi le flanc de la montagne et dépassé toute une série d'obstacles naturels, comme les lits des ruisseaux qui coulent vers le lac. La deuxième partie de son cours, qui a été corrigée en 1950 par un nouveau lit en béton, se trouve entre la pente de la montagne et la côte du lac (**fig. 4**). La différence d'altitude entre le point où les eaux jaillissent (1800 mètres) et la plaine de Van (1750 mètres) est donc d'environ 50 mètres. Cela signifie qu'il y a un dénivelé d'un mètre par kilomètre. En d'autres termes, on peut dire que le canal suit une courbe de niveau descendant d'un mètre à chaque kilomètre. Sa largeur est de 4,5 m et sa profondeur d'1,5 m. On a mesuré aussi son débit qui est de 1500 litres par seconde, ainsi que sa vitesse qui est de trois mètres par seconde dans la première partie de son parcours. On a calculé récemment que, tout au long d'une année, la capitale Tušpa recevait quelques quarante millions de mètres cubes d'eau. On peut encore admirer, en plusieurs endroits, les formidables murailles de soubassement du canal de Minua, l'*ambartak* de Moïse

22 Littéralement : « de dessous le soleil ».

23 F.E. Schulz 1840, texte n° 1 = HchI 29 = UKN 43 = CICh 34.



fig. 3 : inscription cunéiforme rupestre de Katepants, relatant le creusement du « canal de Minua » (HchI 29a = UKN 43 = CICh 34). Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/salvini/figure03.htm.



fig. 4 : le nouveau lit du « canal de Minua » dans les environs d'Édremit, au sud de Van. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/salvini/figure04.htm.

de Khorène (**fig. 5**). La complexité et l'ampleur de cette réalisation ne peut être que le produit d'un travail organisé, que seule une structure étatique forte était en mesure d'assurer.

L'ensemble de cet ouvrage d'ingénierie est stupéfiant, car il suppose des connaissances techniques multiples, qui ne peuvent être que le résultat d'une longue expérience accumulée au cours des siècles. Si l'on considère que le royaume d'Urartu, à l'époque du roi Minua, donc à la fin du IXe siècle, était encore jeune, car sa fondation remonte à Sarduri I, autour de 840 avant J.-C., on peut se demander d'où pouvaient dériver ces connaissances techniques. En Assyrie nous connaissons le grand aqueduc de Jerwan, bâti par Sennachérib, mais il est postérieur au canal de Minua et à la plupart des réalisations urartéennes de ce genre[24]. Or, dans la région qui fut englobée par l'empire d'Urartu, on ne connaît jusqu'à présent aucun exemple d'aqueduc plus ancien. De toute façon, même des travaux hydrauliques mineurs qui seraient plus anciens que l'époque de la dynastie urartéenne ne pourraient pas être datés, car l'écriture fut introduite sur le plateau arménien justement par les Urartéens. Cet aspect doit encore être approfondi.
Le canal de Sémiramis est l'ouvrage le plus grand, mais il n'est pas le seul qui reste visible parmi les réalisations hydrauliques qui devaient apporter l'eau douce à la capitale des Urartéens. L'autre source d'eau était constituée par des lacs naturels ou artificiels fermés par des barrages. Le plus important d'entre eux est le Keşiş





fig. 5 (à gauche) : muraille de soubassement du « canal de Minua » dans les environs d'Édremit, au sud de Van. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/salvini/figure05.htm.
fig. 6 (à droite) : barrage sud du lac de Rusa (moderne Keşiş Göl). Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/salvini/figure06.htm.

24 Cf. Jakobsen-Lloyd 1935 et Reade 1978.

Göl (lac du prêtre), qui se trouve sur la montagne à quelque vingt km à l'est de Van. Il s'agit d'une dépression de plusieurs km^2 entourée de montagnes, remplie pendant l'hiver par la neige et au printemps par les pluies et par les eaux du dégel. La capacité de ce réservoir naturel d'eau est augmentée et réglée par la construction de deux barrages situés aux points les moins élevés. Le barrage du sud est bien conservé : il mesure 7 m de hauteur et est constitué par deux murs à sec composés de grosses pierres, large de 7 m chacun. Sa longueur est de 60 mètres (**fig. 6**). Une ouverture rectangulaire excentrée assure une sortie régulière des eaux (**fig.** 7). L'autre barrage, dont quelques vestiges sont encore visibles, était situé plus bas, mais il s'étendait sur une longueur plus importante, de plus de 300 mètres.

La position de ce lac à l'est de Van était destinée à fournir l'eau non plus à l'ancienne capitale Tušpa, qui fut abandonnée à la fin du VIIIe siècle, mais à la nouvelle résidence royale de Toprakkale. Ce site est bien connu, car les fouilles irrégulières de Rassam et l'activité de pionnier de Lehmann-Haupt marquèrent le début de l'archéologie urartéenne (cf. Wartke 1990). Il suffit de penser aux bronzes qui sont dispersés dans plusieurs musées et collections. Un ruisseau naturel qui descend de cette montagne, l'Akköprü Su, reçoit l'eau qui sort du réservoir et approvisionne le secteur au nord-est de Van en passant au pied de Toprakkale/Rusaḫinili (voir la carte, **fig. 1**).



fig. 7 : déversoir du barrage sud de Keşiş Göl. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/salvini/figure03.htm.

Cet ouvrage est lui aussi daté indirectement mais avec certitude par une source épigraphique : la stèle de Rusa II du Keşiş Göl, qui fut achetée par Lehmann-Haupt en 1899 et qui se trouve aujourd'hui au *Vorderasiatisches Museum* de Berlin. Son texte présente plusieurs difficultés grammaticales et lexicales ; il souffre également de quelques lacunes, singulièrement en son début, car nous ne possédons plus la partie haute de la stèle. Le problème principal est dû à la perte de l'introduction, qui devait contenir le nom du souverain et son patronyme. Comme il y a eu trois souverains de ce nom, il peut s'agir en premier lieu de Rusa I, qui, selon le témoignage des Annales de son adversaire Sargon II, fut conduit à se suicider à cause de la défaite de 714, quand les Assyriens envahirent les territoires iraniens de l'Urartu et pillèrent le sanctuaire de Haldi à Muṣaṣir, qui se trouvait près de Sidekan en Kurdistan irakien. Dans leurs *corpora*[25], Lehmann-Haupt, Melikišvili et König l'avaient attribué à Rusa I, mais aujourd'hui on penche plutôt pour Rusa II, le petit-fils de Rusa I, qui fut le dernier grand roi des Urartéens : c'est à lui qu'il faut attribuer surtout la construction de la résidence fortifiée de Toprakkale, à laquelle il imposa son nom, Rusaḫinili, « Fondations[26] de Rusa »[27].

Après la grande lacune initiale le texte porte : « … montagnes, énormes quantités d'eaux ici, de canaux et isinaue (= ?) j'ai donné comme nom « Lac de Rusa », j'ai tracé un canal d'ici jusqu'à la ville de Rusaḫinili… lorsque je construisis Rusaḫinili, lorsque je fis ce lac… ».

L'interprétation de ce texte est très difficile dans le détail, mais le sens général est assez clair. On y cite la population de Tušpa, l'ancienne capitale, en rapport avec la nouvelle ville ou résidence ; on annonce donc un transfert au moins partiel d'habitants vers Toprakkale, entre autres de soldats, ainsi que de biens, d'objets de bronze… Il est question surtout d'agriculture, de terres, de jardins potagers, de vignobles. Un autre passage porte : « Les eaux qu'on a fait couler du lac [artificiel]… [*hapax legomenon* intraduisible]… les eaux qui ont été conduites [ou canalisées] dans le fleuve Alaini vers la ville de Rusaḫinili, les eaux du fleuve Alaini doivent arriver aussi à la ville de Tušpa… [lacune finale] ».

Malgré l'état du texte, la situation topographique est très claire, si l'on jette un coup d'œil sur la carte (**fig. 1**). Le fleuve, c'est-à-dire la rivière Alaini, correspond à l'Akköprü Su[28]. La première partie est un canal qui relie le bassin du Keşiş Göl à ce ruisseau naturel. Il est évident que cette carte est schématique, mais elle tente de reconstruire les données des observations des chercheurs. La différence de niveau (ou mieux : d'altitude) de plus de 800 mètres sur un parcours de quelques 30 km est aussi très importante, et cela requiert évidemment un contrôle constant du barrage et du mécanisme de sortie des eaux.

Le barrage principal, celui du nord, d'où sort l'eau destinée à l'irrigation de la plaine de Van, au sein d'un système de canaux inter-connectés, est resté en usage pendant plus de 2600 ans. En 1891 il s'est écroulé à cause d'une grave inondation due à la combinaison d'un hiver très neigeux et d'un printemps très humide. Il fut ensuite reconstruit jusqu'à la hauteur de 3 mètres, mais, à l'origine, il était sûrement beaucoup plus haut, et finalement, en 1952, il a été ramené à la hauteur de 5,40 mètres. À l'époque urartéenne, le lac devait être dix mètres plus haut qu'aujourd'hui. On a calculé que maintenant la capacité du lac Keşiş Göl est de vingt fois 106 mètres cubes, tandis qu'à l'époque ancienne elle était probablement cinq fois plus grande, soit cent fois 106 mètres cubes.

25 CICh 145 = UKN 268 = HchI 121.

26 = ni = li est la formation du pluriel.

27 Son nom complet était Rusaḫinili ^{KUR}Qilbanikai, « Fondations de Rusa, en face du Mont Qilbani », c'est-à-dire le Mont Erek Dağ qui s'élève peu à l'est de la plaine de Van. Les fouilles de Ayanis, à 35 km au NO de Van, nous ont révélé le nom de cette nouvelle fondation de Rusa II : « Rusaḫinili Eidurukai » = « Fondations de Rusa en face du Mont Eiduru » ; ce mont est fort probablement le Süphan Dağ, sur la rive nord du lac de Van.

28 En turc : « Le fleuve du pont blanc », c'est-à-dire construit en maçonnerie.

L'eau qui sort du barrage nord coule tout au long de la vallée de l'Akköprü Su jusqu'aux jardins de l'ancienne Rusaḫinili/Toprakkale. À mi chemin, il y a un autre barrage, du nom de Faruk Bendi, mais il n'est pas aisé de décider s'il s'agit d'un ouvrage urartéen ou d'un ouvrage postérieur. Quant au barrage sud, l'eau qui sort coule normalement en direction de la vallée du Hoşap Suyu (ou Güzel Su). Mais, pour pouvoir utiliser l'eau du Lac de Rusa (le Keşiş Göl) également pour la plaine située au sud de Van Kalesi/Tušpa, les Urartéens avaient construit une dérivation vers la zone de drainage de Doni, où nous voyons un autre barrage plus modeste : l'eau se déverse ensuite dans une autre petite rivière, qui coule vers le lac de Van en traversant la ville jardin au sud de Van Kalesi. La carte schématique montre combien le système entier d'approvisionnement en eau douce de la capitale urartéenne et de l'oasis de Van était un système cohérent.

Les recherches qui ont été faites montrent comment les Urartéens avaient su intégrer les deux différents types d'approvisionnement en eau, et les réunir dans un système qui a défié les millénaires et qui a su résister à tous les bouleversements historiques ainsi qu'aux nombreuses catastrophes naturelles, telles qu'inondations et tremblements de terre, si fréquents dans la région. Ainsi, les eaux de la source pérenne (le canal de Sémiramis) arrivent à Van et s'ajoutent aux eaux qui proviennent de la collecte hivernale du Keşiş Göl.

Néanmoins, l'idée de canaux souterrains était enracinée dans la mythologie des Arméniens. Une légende raconte qu'il y a une eau souterraine qui dérive des entrailles de la montagne de Lamezkert. Elle passe sous le site de Toprakkale et sous la plaine de Van avec un bruit de tonnerre dans son lit souterrain, et elle ressort au pied du Rocher de Van, là où en effet jaillit une des sources naturelles qui ont permis aux assiégés de la forteresse de Van de résister à plusieurs sièges.

Je crois que toutes ces manifestations de richesse en eau en toutes saisons, dans ce pays, montrent qu'il faut abandonner le mythe de la présence d'un système de *qanāt* dans l'antique royaume d'Urartu.

Abréviations

AHw : W. von Soden, *Akkadisches Handwörterbuch*, Wiesbaden 1959 ss.
ARM : *Archives royales de Mari*, Paris
CAD : *The Assyrian Dictionary of the University of Chicago*, Chicago-Glückstadt 1956 ss.
CICh : C.F. Lehmann-Haupt, *Corpus Inscriptionum Chaldicarum*, Berlin-Leipzig 1928-1931
HchI : F.W. König, *Handbuch der chaldischen Inschriften* (AfO Bhft 8), Graz 1955-1957
UKN : G.A. Melikišvili, *Urartskie klinoobraznye nadpisi*, Moscou 1960

Bibliographie citée

Belli, O. 1999, « Dams, reservoirs and irrigation channels of the Van plain in the period of the Urartian kingdom » *AnSt* 49 : 11–26.

Burney, Ch. 1972, « Urartian Irrigation Works », *AnSt* 22 : 179–186.

Christensen, P. 1993, *The decline of Iranshahr. Irrigation and Environments in the History of the Middle-East 500 B.C. to A.D. 1500*, Museum Tusculanum Press, Copenhagen.

Garbrecht, G. 1980, « The Water Supply System at Tušpa (Urartu) », *World Archaeology* 11/3 : 306-312.

Garbrecht, G. 1987, « Die Talsperren der Urartäer », dans : *Historische Talsperren*, Stuttgart, Verlag Konrad Wittwer : 139-145.

Garbrecht, G. 1988, « Water management for irrigation in Antiquity [Urartu 850 to 600 B.C.] », dans : *Irrigation and Drainage Systems* 2, Dordrecht : 185-198.

Garbrecht, G. 1991, « Das Alter der Talsperre "Faruk Bendi" », dans : *Ost-Anatolien, historische Talsperren*, Band 2, Stuttgart : 277-294.

Goblot, H. 1979, *Les qanats. Une technique d'acquisition de l'eau*, Paris-La Haye, Mouton.

Işik, F. 1987, « Sirinlikale. Eine unbekannte urartäische Burg und Beobachtungen zu den Felsdenkmälern eines schöpferischen Bergvolkes Ostanatoliens » *Belleten* 51 : 497-533.

Jakobsen, Th.-Lloyd, S. 1935, *Sennacherib's Aqueduct at Jerwan*, Chicago.

Jaubert, A. 1821, *Voyage en Arménie et en Perse*, Paris.

Laessøe, J. 1951, « The Irrigation System at Ulḫu, 8th Century B. C »., *JCS* 5 : 21-32.

Langlois, V. 1869, *Collection des historiens anciens et modernes de l'Arménie*, Paris.

Lehmann-Haupt, C.F. 1910, *Armenien einst und jetzt*, I, Berlin.

Lehmann-Haupt, C.F. 1926, *Armenien einst und jetzt*, II/1, Berlin-Leipzig.

Lehmann-Haupt, C.F. 1931, *Armenien einst und jetzt*, II/2, Berlin-Leipzig.

Martirosjan, A.A. 1974, *Argištichinili*, Erevan.

Martirosjan, A.A. *et al.*, 1975, « Vodochranilišče Argištichinili i nekotorye voprosy urartskogo gidrostroitel'stva », *Vestnik Obščestvennych Nauk* (AN Arm. SSR), No. 10, Erevan : 51-67.

Meissner, B. 1922, « Die Eroberung der Stadt Ulḫu auf Sargons Achtem Feldzug », *ZA* 34, 1922 : 113-122.

Melikišvili, G.A. 1971, *Die urartäische Sprache* (Studia Pohl 7), Roma.

Muscarella, O.W. 1986, « The Location of Ulḫu and Uiše in Sargon II's Eighth Campaign, 714 B.C. », *Journal of Field Archaeology* 13 : 465-475.

Planhol, X. de – 1992, « Les galeries drainantes souterraines : quelques problèmes généraux », dans : D. Balland (éd.), *Les eaux cachées. Études géographiques sur les galeries drainantes souterraines* (Publications du Département de géographie de l'Université de Paris-Sorbonne, n° 19), Paris : 129-142.

Reade, J. 1978, « Studies in Assyrian Geography. Part I : Sennacherib and the Waters of Nineveh », *RAss* 72 : 47 sqq.

Salvini, M. 1970, « Einige neue urartäisch-ḫurritische Wortgleichungen », *Orientalia* 39 : 409-411.

Salvini, M. 1984, « La nicchia rupestre di Ain-e Rum », dans : P.E. Pecorella-M. Salvini (*et al.*), *Tra lo Zagros e l'Urmia. Ricerche storiche ed archeologiche nell'Azerbaigian iraniano*, Roma : 71-76.
Salvini, M. 1992, « Il canale di Semiramide », *Geographia Antiqua* 1 : 67-90.
Schulz, F.E. 1840, « Mémoire sur le lac de Van et ses environs », *JA*, série III, vol. 9 : 257-323 (+ VII planches).
Thureau-Dangin, F. 1912, *Une relation de la huitième campagne de Sargon (714 av. J.-C.)*, Textes Cunéiformes du Louvre III, Paris.
Von Gall, H. 1967, « Zu den kleinasiatischen Treppentunneln », *AA* : 504-527.
Wartke, R.B. 1990, *Toprakkale. Untersuchungen zu den Metallobjekten im Vorderasiatischen Museum zu Berlin*, Berlin.
Zimansky, P. 1985, *Ecology and Empire. The Structure of the Urartian State*, Chicago.



Les galeries de captage dans la péninsule d'Oman au premier millénaire avant J.-C. : questions sur leurs relations avec les galeries du plateau iranien

Rémy Boucharlat, CNRS, maison de l'Orient, Lyon

1 Questions de définition et de vocabulaire

La documentation discutée ici a été constituée au cours des vingt dernières années ; elle représente actuellement une demi-douzaine de cas de *galeries drainantes souterraines*, *galeries de captage* ou *galeries d'approvisionnement* en eau qui, selon les archéologues, sont liées à des établissements de l'âge du Fer dans la péninsule d'Oman, datés entre la fin du 2e et le milieu du 1er millénaire avant l'ère chrétienne. Deux seulement de ces galeries sont directement datées de cette période par le matériel archéologique ; les autres galeries sont attribuées à cette période du fait de la proximité d'habitats de cette époque, l'âge du Fer.

J'insiste sur le caractère préliminaire de cette présentation, car aucune description précise n'est encore disponible ; aucune étude technique n'a été effectuée, ce qui rend aléatoire l'interprétation de ces structures. C'est pourquoi, avant d'en venir aux galeries d'Oman elles-mêmes, il est indispensable de rappeler des définitions et de préciser l'emploi des termes. Je n'appellerai pas ces galeries *qanāts* (ou *falaj* selon la terminologie de la région omanaise), terme qui évoque un système supposé bien connu, qui serait originaire de l'Iran ancien, et qui est fréquemment étudié dans ce pays. Il faut cependant remarquer que les dizaines, voire les centaines d'exemples iraniens mentionnés et rarement décrits sont tous, sauf erreur, actuels, ou de l'époque moderne, au mieux médiévaux, mais jamais antiques. Les cas de l'Égypte est différent, pour des raisons surtout géologiques, et n'est pas pris en compte ici.

Selon la théorie diffusionniste généralement acceptée qu'a développée H. Goblot (1979), ce système aurait été répandu à partir de l'Iran dans l'Orient ancien, par l'Empire achéménide ; plus tard il est diffusé bien au-delà sur d'autres continents. H. Goblot a été suivi par presque tous ceux qui se sont intéressés à ces questions, malgré la prudence que recommandaient avant lui X. de Planhol et P. Rognon (1970 : 105-107) à l'égard de ce scénario assez systématique.

Lors des discussions du séminaire, dont les interventions font l'objet de ce volume, les interrogations qui se sont élevées sur les divers systèmes de « galeries drainantes souterraines », pour reprendre l'expression la plus courante (Goblot, puis entre autres, le sous-titre de l'ouvrage édité par D. Balland 1992), ont accentué mes doutes sur l'homogénéité du système appelé communément appelé *qanāt* [1]. La définition du *qanāt* par H. Goblot (1979 : 26-27) « L'eau amenée par les qanats ne peut venir que de nappes profondes, alimentées par une infiltration qui, à travers des couches souvent très épaisses, se produit sur des surfaces importantes, parfois fort éloignées des qanats eux-mêmes » et « une technique de caractère minier qui consiste à exploiter des nappes d'eau souterraines au moyen de galeries drainantes » [2] est insuffisante pour notre propos si on ne la complète pas par la définition que récuse H. Goblot : « les

1 X. de Planhol (1992 : 130-135) souligne la diversité des systèmes, tout en laissant à l'Iran la paternité de l'application agricole systématique de la galerie. Déjà H. Goblot (1979 : 143-144) avait bien reconnu la différence entre les *qanāts* et les galeries de la vallée de la Nazca au Pérou, qui captent l'eau de sous-écoulement d'un rio ; de même les *cimbras* médiévales d'Espagne (Bazzana *et al.* 1987) sont des galeries de ce second type. On le verra, les galeries protohistoriques d'Oman relèvent très probablement de cette technique qui est encore en usage aujourd'hui en Oman et beaucoup d'autres pays. Notons que même en Iran central, le captage dans une nappe alluviale (appelé *havābīn*) est très majoritaire par rapport au captage d'une nappe profonde (Bonine 1982 : 145).

2 Laissons de côté l'origine minière, contestée par certains, et hors sujet ici.

qanats servent à capter des sources et des eaux de ruissellement au pied des montagnes […] ». Cette définition est générale, mais les exemples utilisés par Goblot étaient tous selon lui de véritables *qanāts*; la principale caractéristique m'apparaît être le point de captage, à l'extrémité amont : les *qanāts* sont des « eaux cachées », non seulement parce que la galerie est souterraine, mais avant tout parce que la zone où l'eau peut être captée est indécelable pour un observateur ordinaire, fut-il un homme de la terre. Or, tel n'est pas le cas de toutes les galeries de captage, et singulièrement de celles de la péninsule d'Oman présentées ici. Par leur origine, ce ne sont pas des « eaux cachées ».

Il me paraît plus constructif de remplacer le terme *qanāt* par une expression de sens plus général pour qualifier l'ensemble des systèmes de galeries d'eau souterraines, qui incluraient le *qanāt*. Au lieu de galerie drainante souterraine, E. Salesse propose *galerie de captage émergente* ou *galerie de captage* pour faire court, expression que je retiens ici. Elle a l'intérêt de mettre l'accent sur l'élément qui me paraît le plus important : le type de captage [3].

Qanāt ne sera pas employé ici, dès lors que la technique précise d'acquisition de l'eau n'est pas celle des « eaux cachées », ou qu'elle n'est pas bien définie. *Qanāt* sera réservé aux exemples contrôlables aujourd'hui et qui correspondent aux descriptions et aux schémas théoriques que donne la plupart des travaux de référence, qui souvent se copient les uns les autres depuis un demi-siècle [4]. À partir de ces références (schémas et descriptions), je limite ici le *qanāt* aux éléments suivants : un système d'approvisionnement captant l'eau d'une couche aquifère, indécelable en surface par le non-spécialiste ; la couche aquifère est repérée par un expert à partir d'un puits (appelé puits-mère) creusé sur un piémont ou au pied de celui-ci. L'eau est conduite par une galerie, pour la plus grande partie creusée en tunnel, depuis la zone d'utilisation, où la sortie de la galerie est au niveau de la surface du sol, à partir d'une série de puits servant ensuite de regards, selon une pente de l'ordre de 0,5 à 3/1000 [5]. Les deux éléments les plus caractéristiques sont le lieu et la technique de captage, qui n'est pas en bordure d'un cours d'eau, et la très faible pente [6].

3 Je remercie E. Salesse de m'avoir communiqué le manuscrit de son intervention, à paraître dans les actes du colloque de Yazd de mai 2000 (Salesse, à paraître), ainsi que des discussions que nous avons pu mener à distance. Dans son approche méthodologique des galeries de captages, E. Salesse rassemble les descripteurs sous la forme d'un tableau très convaincant qui met en relief les différences entre des systèmes qualifiés de *qanāts* ou leur « équivalent » dans une culture ou une langue locale. Ce tableau, qui reste à enrichir et à préciser, constituera une bonne base de discussion pour établir une définition plus précise du *qanāt* à l'intérieur de l'ensemble des systèmes de captage de l'eau.

4 Wulff 1966 : fig. 334 ; de Planhol et Rognon 1970 : fig. 17 ; Wilkinson 1977 : fig. 14 ; *Enc. Islam s.v. Kanāt* p. 553 (A.K.S. Lambton) ; Goblot 1979 : fig. 2 (adapté de M.A. Butler, « Irrigation in Persia by kanats », *Civil Engeneering* 3 (2), 1953, fig. 15) ; Sajjadi 1982 : fig. 14 ; Beaumont, MacLahlan 1989 : fig. 3 ; Lombard 1991 : fig. 2 et 5 ; Safi Nezad 1992 : fig. 2 et 3 ; Christensen 1993 : 120-122, fig. 5 ; Sanlaville 2000 : fig. 77 (repris de Wilkinson 1977). Coupe sur un exemple concret, le canal de Sargon près de Shiraz, Dumas et Mietton 1998 : fig. 1. En revanche, A.K.S. Lambton (1989 : fig. 2.3) présente une section presque similaire, mais sur laquelle le captage est situé dans le lit de la rivière.

5 J'utilise ici cette définition restrictive pour faciliter l'exposé. Selon ces paramètres, rien de permet d'affirmer que beaucoup de galeries actuelles sont réellement des *qanāts*, même si elles sont nommées ainsi. En général, le lieu de captage n'est pas précisé, un aquifère, un sous-écoulement ou le lit d'un cours d'eau.

6 Sur ce dernier point, les galeries de 'Ain Manāwīr en Égypte, appelées *qanāts*, posent un problème. Elles ne répondent pas au critère de très faible pente signalé plus haut, une caractéristique notée par la quasi totalité des auteurs (2 à 3/1000). Les fouilleurs de 'Ain Manāwīr (Wuttmann *et al.* 1996 : 444) donnent comme « faibles valeurs » de pente 0,7 % et 1 % ; ils observent que la *qanāt* Q3, mesurant moins de 250 m, présente une dénivellation de 30 m entre le puits-mère et le parcellaire (Wuttmann *et al.* 1998 : 399) ; de même la *qanāt* MQ4' a une pente de 3 % environ (*ibid.* fig. 42).

Ajoutons que le *qanāt*, du fait de l'origine profonde de l'eau, assure un débit d'eau permanent ou presque, certainement plus régulier que celui d'une source et même que celui d'une nappe de sous-écoulement d'un cours d'eau ; il connaît cependant des variations saisonnières, voire interannuelles. Ces variations sont atténuées par la lenteur de la transmission par infiltration de l'eau de surface vers les nappes souterraines, en fonction de la profondeur de celles-ci et des matériaux qui la séparent de la surface (Wilkinson 1977 : 79 ; Lombard 1991 : 74)[7].

Avons-nous la preuve archéologique que le *qanāt* ainsi défini existe avant la fin de l'Antiquité ? Je n'en connais pas d'exemple remontant aussi haut dans le temps, ni sur le Plateau iranien ni dans la péninsule d'Oman[8]. Pour les autres régions, il faut distinguer le cas du Levant et de la Syrie d'une part, où les techniques utilisées et leur chronologie respective ne m'apparaissent pas clairement[9], d'autre part, le cas de l'Égypte et la Libye qui est, me semble-t-il, très particulier et qui ne sera pas discuté ici[10]. Au regard de l'importance que j'attache ici au type de captage, les galeries de ʿAin Manāwīr qui ne captent ni des eaux de ruissellements ni une nappe alluviale doivent être considérées comme des *qanāts*.

Muni de ces précautions, on peut traiter plus sereinement les galeries protohistoriques d'Oman et les questions que posent la technique d'acquisition et d'adduction de l'eau mise en œuvre dans celles-ci, ainsi que leur date. Dès lors, ces galeries seront examinées sans avoir en tête une référence culturelle et chronologique contraignante à l'Iran pré-achéménide et achéménide. Séparer les deux aires culturelles n'exclut nullement la possibilité de contacts entre les deux rives du Golfe persique aux époques protohistoriques, ni plus tard, mais l'hypothèse de contacts n'est plus une condition nécessaire. On s'interrogera alors sur les antécédents locaux possibles aux 3e et 2e millénaires. En définitive, ces pages sont une invitation à mener de véritables études techniques et, bien entendu, archéologiques, qui démontreront la diversité des techniques d'acquisition de l'eau pour l'irrigation, à différentes époques et en différents lieux. C'est en se fondant sur les résultats de telles études que l'on pourra tenter d'établir, s'il y a lieu, des filiations et des schémas de diffusion permettant de repérer l'introduction, dans telle ou telle région, d'une nouvelle technique ou bien un apport perfectionnant une technique antérieure de captage d'eau.

2 L'âge du Fer dans la péninsule d'Oman : périodisation et caractéristiques culturelles

Cette période archéologique de près d'un millénaire est définie à partir des travaux de terrain de plusieurs missions archéologiques et de quelques études synthétiques (Lombard 1985, Magee 1996b, 1997, 1998, Benoist 2000). La chronologie de cet âge du Fer fait aujourd'hui l'objet d'un consensus : entre 1350 et 300 avant J.-C. Il faut en préciser la périodisation, car elle est importante pour les galeries de captage : Fer I, 1350-1150 avant J.-C. ; Fer II, 1100-600 avant J.-C. ; Fer III, 600-300 avant J.-C.

7 Ces variations, réelles au demeurant, sont présentées comme un inconvénient majeur du *qanāt* par Sanlaville (2000 : 210). Jusqu'au pompage, quel autre système était meilleur ?

8 Pour le plateau iranien, je suis aussi prudent que P. Gentelle (1977 : 243) et P. Christensen (1993 : 129). Voir ci-dessous p. 177-178.

9 Les deux types de galeries, captage de sous-écoulement et captage dans un aquifère sont attestées en bordure de la steppe syrienne, au sud-est d'Alep, simultanément à l'époque byzantine, entre le IVe et le VIIe siècle (Jaubert *et al.* 1999 : 32-34 et fig. 13). Cette datation se fonde sur celle des habitats que ces galeries alimentent.

10 Les travaux passionnants conduits à ʿAin Manāwīr mentionnent clairement l'origine des galeries, l'énorme aquifère nubien, nappe fossile dans les grès de Nubie (Sanlaville 2000 : 70-72). À ʿAin Manāwīr, les galeries sont courtes, en pente forte par rapport aux *qanāts* (voir ci-dessus), et nombre d'entre elles se sont rapidement épuisées (Wuttmann *et al* 1996, 1998 ; Wuttmann *ce volume*, p. 129-134).

Le Fer I n'est représenté que sur trois sites actuellement, surtout côtiers, deux sur le golfe Persique, un sur la mer d'Oman (**fig. 1a et 1b**) ; ils ont été occupés à la période qui précède immédiatement, la période finale de l'âge du Bronze. S'y ajoute peut-être un établissement de piémont (al Madam), dans une zone occupée aux 4e et 3e millénaires, mais désertée apparemment au 2e millénaire. L'habitat, là où il est connu, est constitué de constructions légères du type cabane. Les côtes bénéficient des ressources de la mer. L'agriculture n'y est pas encore prouvée, malgré les restes de végétaux cultivés découverts ; ils pourraient provenir des oasis de piémont, où l'agriculture a déjà quelque deux millénaires d'existence à cette époque.

Le Fer II est représenté sur plus de 25 sites dont ceux qui étaient déjà occupés au Fer I (**fig. 1a et 1b**). C'est l'âge du Fer classique, marquant l'apogée du peuplement de la région au 1er millénaire. Les établissements sont répartis à la fois sur la côte du Golfe persique, le piémont occidental et certaines vallées du Jebel Akhdar, la Batinah et, plus au sud, jusqu'à la pointe de Ras al-Jins sur l'Océan indien.

Sur ces sites plus nombreux, l'habitat est plus étendu qu'à toutes les périodes antérieures, ce qui correspond à une population sédentaire plus importante. Les constructions sont en briques crues ; ce sont des petites maisons pluricellulaires et quelques grandes maisons plus complexes, avec cour et espaces découverts, fermés ou non, largement utilisés pour les activités domestiques.

Les témoins directs des ressources agricoles sont relativement peu nombreux, car ils se conservent mal en terrain sableux, mais ceux qui ont subsisté et les inférences tirées des vestiges des époques antérieures montrent la culture de céréales, pois, dattes. L'élevage, pour les mêmes raisons de conservation, n'est pas directement évident mais, en se fondant sur les mêmes inférences, l'élevage des ovi-caprinés et des bovins est très probable.

Le Fer III semble marqué par une réduction du nombre de sites occupés, entre 7 et 10, et de leur superficie. Pour les caractéristiques de cette phase, on renverra à celles du Fer II.

Il faut mentionner la période suivante, dite Pré-islamique récent (PIR), dont la première phase A correspond, pour le calage chronologique, à l'époque « hellénistique ». Actuellement, un seul grand site d'habitat de cette période est connu, Mleiha ; il est installé non pas dans une zone occupée antérieurement, mais une dizaine de kilomètres au nord de l'oasis d'al Madam. Curieusement, l'approvisionnement en eau n'y est pas assuré par des galeries de captage, mais, dans la zone d'habitat, par des puits dont quelques-uns sont assurément de cette période (Boucharlat et Mouton 1986 : 39-40, fig. 18 ; Dalongeville 1999 : 43 et fig. 3). En attendant la découverte d'autres sites contemporains, mais l'espoir est mince, force est de constater que nous n'avons pas de preuve de l'utilisation de galerie de captage à la fin du 1er millénaire avant l'ère chrétienne. Est-elle oubliée ou s'agit-il d'un choix, ou bien encore n'est-elle pas nécessaire grâce à des conditions locales plus favorables ici, résultant de la géologie et de la confluence de plusieurs réseaux hydrographiques (Dalongeville 1999 : 50)[11] ? Il faudra attendre la période sassanide peut-être, et plus sûrement le 9e siècle, pour retrouver trace (principalement par l'interprétation des sources écrites) de la construction de galeries de captage, (Wilkinson 1977 : 130-136 ; *id.* 1983), sans pour autant que la date de l'apparition du véritable *qanāt* nous soit connue.

Dans l'état des connaissances, les galeries souterraines de captage d'eau, dont aucune, on le verra, n'est un véritable *qanāt* avec certitude, sont en relation avec des établissements du Fer II, mais ne sont pas attestées actuellement au Fer I. Cela permet de dater leur apparition à l'extrême fin du 2e millénaire avant J.-C. au plus tard. Il faut certainement rapprocher l'apparition de galeries au Fer II et la forte augmentation du nombre de sites d'habitat contemporains. Bien que ces galeries soient encore en usage au Fer III, elles ne paraissent pas utilisées au cours des siècles suivant l'âge du Fer — elles sont

11 Cette dernière hypothèse m'est suggérée par R. Dalongeville qui signale que les marnes remontent très haut ; au nord-ouest du village actuel, le toit de l'eau n'est qu'à 2-3 m sous la surface.



fig. 1a : le plateau iranien et la péninsule d'Oman.

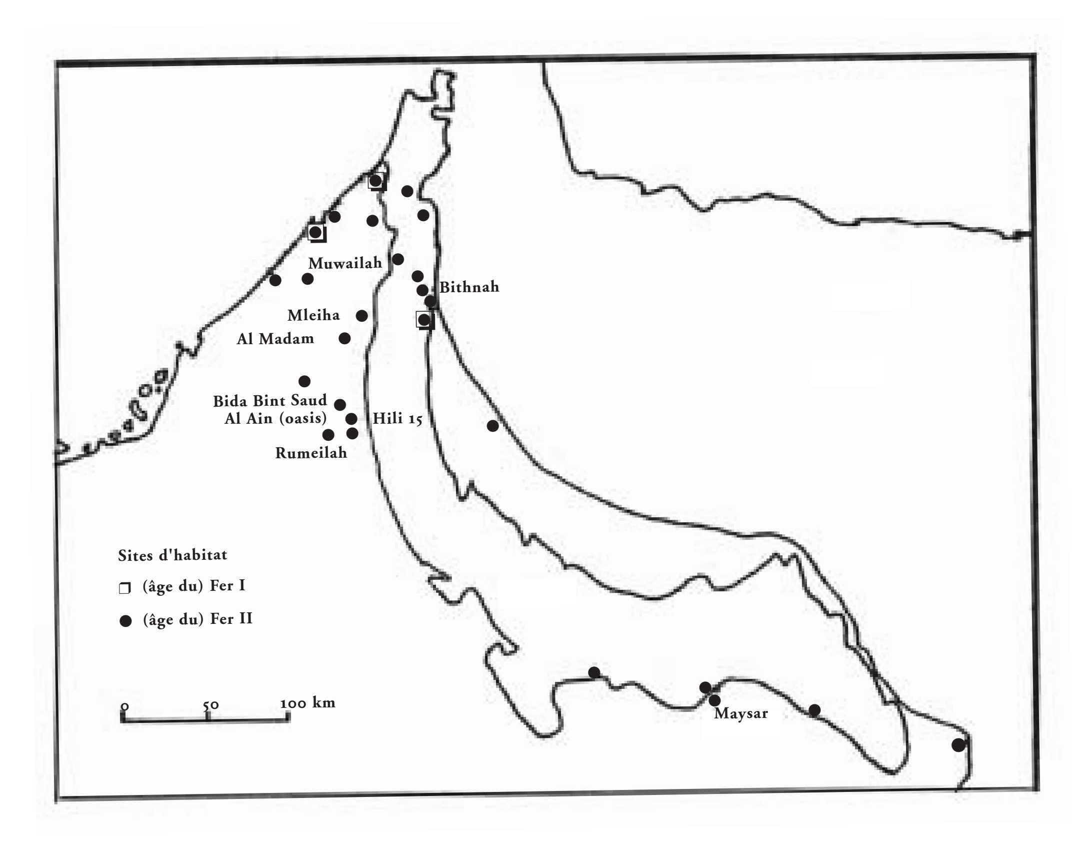


fig. 1b : la péninsule d'Oman et les sites d'habitat de l'âge du Fer I et du Fer II ; les galeries souterraines de captage apparaissent lors de cette seconde période.

absentes sur le site de Mleiha — avant d'être certainement employées à partir d'un moment qui reste à déterminer au cours du 1er millénaire de notre ère jusqu'à nos jours, longue période au cours de laquelle est introduit le véritable *qanāt*.

L'environnement de la région à l'âge du Fer n'était pas différent de celui que l'on connaît aujourd'hui. Le climat subaride actuel (100 mm de précipitations annuelles ou moins) s'est installé dès le 4e millénaire ou peut-être un peu plus tard, à la suite d'une période humide qui a permis la constitution de réserves d'eau. Le niveau de celles-ci s'est ensuite abaissé progressivement comme l'ont montré des études sur les périodes antérieures à l'âge du Fer (Sanlaville 2000 : 179-181). Il n'est donc pas impossible que, dans les zones les plus favorables — zones d'oasis en particulier — le niveau des nappes souterraines ait été plus haut au 1er millénaire qu'il ne l'est aujourd'hui. Par ailleurs, il faut rappeler la présence de la chaîne du Hajar, épine dorsale de la péninisule d'Oman qui reçoit plus de précipitations que le piémont et dont la partie méridionale est susceptible de bénéficier de queues de mousson (Sanlaville 2000 : 120).

3 Galeries de captage de la péninsule d'Oman protohistorique : caractéristiques et indices chronologiques

L'insuffisance des informations disponibles sur les galeries de captage, à la fois trop rares et très imprécises, impose ne pas utiliser le terme *qanāt.* En particulier, l'extrémité amont des galeries est inconnue ou non précisée, une lacune qui vaut aussi pour la plupart des galeries des autres régions ; de même les caractéristiques des galeries elles-mêmes, mode de construction, profondeur, longueur, sont

rarement indiquées. Par ailleurs, les textes anciens concernant cette région et plus encore leur interprétation contemporaine ont créé une grande confusion, par un emploi mal défini ou mal utilisé des termes *qanāt*, *qanāt-falaj*, *falaj*, qui sont entendus précisément ou non comme le *qanāt* idéal, en référence à un modèle iranien qui lui-même demanderait à être décrit ; de même *ghail-falaj* devrait être réservé au canal de dérivation, en général visible en surface. Les observations des vestiges anciens sont elles aussi source d'erreur, lorsque est qualifié de *qanāt-falaj* un système d'adduction d'eau, entrevu ou rapidement décrit, avec de toute évidence en arrière-pensée les exemples de *qanāts* encore en activité. De ce point de vue, il est préférable de laisser de côté les sources anciennes ; pour cette région, ces textes ne sont pas des précis techniques, mais le plus souvent des annales et des légendes [12].

Muwailah. L'établissement est situé à 5 km de la côte actuelle du Golfe persique (**fig. 1**), à l'est de la ville moderne de Sharjah dans un environnement dunaire. Sa position par rapport aux lagunes anciennes est difficile à déterminer, tant le paysage a été bouleversé au cours des dernières décennies, mais on peut supposer que les ressources marines tenaient une place importance dans l'économie et l'alimentation, comme le montrent d'autres sites de ce secteur depuis le 5e millénaire. L'eau douce ou saumâtre n'est pas absente ; des sources en bord de mer et des puits modernes sont encore visibles.

À Muweilah même, on ne connaît pas d'occupation antérieure à l'âge du Fer. À cette époque (âge du Fer II), le site porte un établissement protégé par un mur ; il comprend des constructions en briques crues, dont un bâtiment plus important et de nombreux aménagements hors les murs (Magee 2000 : fig. 4). À l'extérieur de l'enceinte, d'autres secteurs sont occupés par des aménagements plus légers et, au-delà, s'étend une vaste aire d'occupation sans véritables constructions (Mouton 2001). Ce dernier mode d'occupation prévaudra de nouveau beaucoup plus tard, à l'époque moderne.

Une galerie de captage a été reconnue à proximité du site, venant du sud-est (Mouton 2001). Son extrémité amont en bordure d'une légère dépression, correspondant à un lit d'oued asséché, est repérable par un puits atteignant la nappe d'eau « à peu de profondeur ». Le diamètre de ce puits de 3, 50-4 m, beaucoup plus large que les regards en aval, le font considérer comme le puits-mère. Le tracé de la galerie est repérable par une série de regards, espacés d'une quinzaine de mètres les uns des autres. Les ouvertures sont parementées de blocs de calcarénite, matériau disponible sur place. Des regards ont été repérés jusqu'à 800 m en aval du puits mère.

Cet aménagement n'est lui-même pas daté et sa relation avec l'établissement de l'âge du Fer reste à prouver [13] ; toutefois, la galerie se dirige vers la zone occupée à l'âge du Fer, située à 2, 2 km du puits origine, mais elle disparaît à 1 km en amont du site. Ce secteur n'est pas réoccupé à l'époque islamique. Pour mieux assurer une datation à l'âge du Fer, M. Mouton fait intervenir d'autres observations : le faible espacement des regards, caractéristique qu'il retrouve sur un autre établissement de la même période, à al Madam (voir ci-dessous) ; le lieu de captage, une dépression correspondant au lit d'un oued, comme à al Madam encore ; enfin la partition de la galerie en aval, en deux autres, alors que les *falaj* plus récents montreraient au contraire la confluence de plusieurs galeries pour desservir une même zone. Le premier argument ne me paraît pas pertinent pour reconnaître à Muweilah une galerie différente des galeries plus récentes, l'espacement des regards étant commandé en général par la nature du ter-

12 Au premier chef le fameux *Kashf al Ğummah*, écrit après 1728 par Sirhan bin Sa'id bin Sirhan, et édité en 1874 par E.C. Ross sous le titre *Annals of Oman*. Pour dater les galeries drainantes d'Oman, faut-il utiliser sans critique les références du *Kashf al Ğummah*? Ce traité daterait les galeries du début du 1er millénaire avant l'ère chrétienne, en attribuant la construction à Sulaiman bin Daud (assimilé à Salomon). La même source mentionnant les combats contre les Perses de Dara bin Dara (assimilé à Darius) est utilisée à l'excès pour démontrer que la technique a été développée en Oman par des Iraniens de l'époque achéménide.

13 Après les travaux préliminaires de la mission française, l'étude du site et de son environnement a été reprise par une mission australienne qui y conduit des fouilles (Magee 1996a) et des prospections (non publiées).

rain [14]. Le second argument, que je crois très important, indiquerait une technique de captage différente de celle du *qanāt* classique, un captage à partir d'une nappe alluviale ; le troisième ne me paraît pas contraignant : la convergence de plusieurs galeries n'exclut nullement que celle-ci soit divisée à l'aval pour l'irrigation, que ce soit par des canaux de surface ou par des galeries (Wilkinson 1977 : fig. 15). L'argument le plus convaincant pour une datation à l'âge du Fer reste la direction de cette galerie, vers un habitat occupé exclusivement à cette période.

Hili 15 dans l'oasis d'al Ain. Cette grande oasis de piémont à 150 km des rives du Golfe persique (**fig. 1**) fournit l'un des deux exemples de galeries de captage assurément datés de l'âge du Fer. Les travaux archéologiques y ont été assez nombreux depuis 1968, en particulier par des équipes françaises et d'autres des Émirats depuis 1976, pour que l'on puisse se faire une bonne idée de l'occupation humaine entre la fin du 4e et la fin du 1er millénaire avant l'ère chrétienne. Ce sont les travaux de la mission locale du Department of Antiquities, al Ain, qui ont apporté les éléments les plus décisifs sur les galeries de captage de l'âge du Fer (Yasin al-Tikriti, Haddou 2001 et Yasin al-Tikriti, al-Haj, al-Niyadi 2001) [15].

La galerie est située près du point indiqué H 14 sur la carte (**fig. 2**). Sa partie émergente est localisée à moins de 100 m au nord d'un imposant bâtiment, Hili 14, dont le plan évoque ou un fort ou une résidence qui n'est peut-être pas sans rapport avec la galerie souterraine (Boucharlat, Lombard, Garczynski 1985 : pl. 67). Elle est par ailleurs à 300 m en amont d'un établissement (Hili 17), qui est un habitat, mais aussi probablement un lieu de production de poterie. L'un et l'autre sites sont bien datés du Fer II.

De la galerie, d'aval en amont, ont été reconnus par des fouilles :

une partie du parcellaire, dont les unités, de petites dimensions, sont bordées par des rigoles ; la surface des champs porte des tessons de l'âge du Fer II exclusivement ;

la partie émergente et un répartiteur d'eau construit en dalles de pierre, au point de division du canal d'adduction en plusieurs canaux (**fig. 3**) ; l'ouverture de chacun d'eux pouvait être obturée ou réduite par des dalles placées verticalement ;

un canal aux parois parementées de dalles placées de chant, qui elles-mêmes supportaient une couverture de dalles (**fig. 4**).

Le canal, creusé dans le substrat de limons argileux, est aujourd'hui enterré sous la couche de sable éolien. C'est la partie située en amont de ce segment fouillé qui pose un problème, car on observait mal par un simple dégagement (visite personnelle en 1994) si elle était, elle aussi, creusée en tranchée dans le substrat puis couverte, ou bien si elle était réellement creusée en tunnel, avec ou sans renfort de dalles sur les parois. Les fouilles ont mis au jour un puits, construit, parementé de pierres, ce qui évoque bien entendu le mode de creusement des galeries en tunnel. Mais ce puits est bien au-dessus de la galerie en tranchée servant d'accès pour l'entretien (Yasin al-Tikriti-Haddou 2001 : fig. 16-19). Pour la partie située plus en amont de ce premier puits, nous ne disposons pas d'information, car le secteur

14 En Iran même, certains *qanāts* sont pourvus de puits très rapprochés, de l'ordre de 10 m, parfois moins de 5 m, principalement en fonction du substratum traversé ; Dumas et Mietton (1998 : 173 et tableau 1) donnent non pas un schéma théorique, mais un exemple concret d'un petit *qanāt* aux regards très rapprochés. De très faibles espacements des regards, au point que les cones de déblais sont presque contigus, ont été observés également dans certaines *foggaras* antiques de Libye, dans le même contexte géologique que 'Ain Manāwīr. Ce détail : *the spoil rings become less-defined, merging into a more or less continuous bank 10-20m wide, with slight depressions at intervals marking the locations of shafts* (Wilson, Mattingly 1998 : 244 et pl. LXXa), est mentionné en même temps que la nature du terrain « friable sand and gravels », mais il est interprété comme l'œuvre d'ouvriers esclaves malhabiles, à la différence des groupes spécialisés iraniens (Wilson 2000 : 18 et 26).

15 Certains travaux de la mission française de S. Cleuziou seront utilisés plus loin pour discuter de l'origine locale possible des galeries de captage.

est aujourd'hui inaccessible, situé dans une zone bâtie (Yasin al-Tikriti, Haddou 2001 : 163). Le fouilleur (comm. pers.), ainsi que Cleuziou (1997 : 406-407) font l'hypothèse que l'extrémité amont de la galerie est au pied du Jebel Aqlah, l'ultime chaînon occidental de la montagne d'Oman au NE du secteur fouillé. ce chaînon est clairement le point origine d'une autre galerie, celui-là un *falaj* véritable d'époque moderne (**fig. 5**)[16]. Notons cependant que les deux galeries présentent une différence très importante ; selon S. Cleuziou, le *falaj* actuel est beaucoup plus profond que la galerie de l'âge du Fer, différence observée à la même courbe de niveau et à quelques centaines de mètres de distance. En admettant que

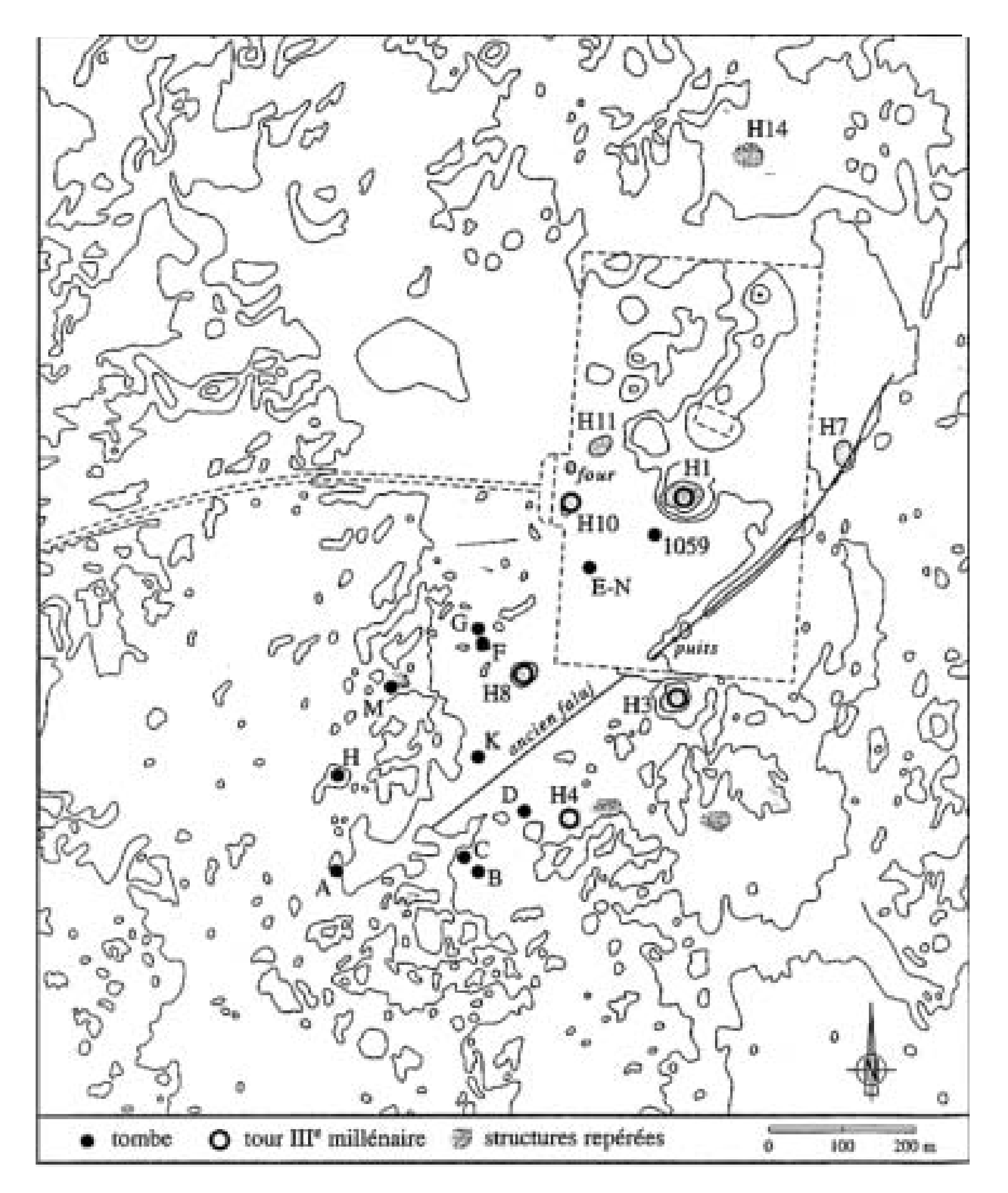


fig. 2 : oasis d'al-Ain, carte de la zone de Hili, localisant les sites du 3e et du 1er millénaire avant J.-C. (Cleuziou 1997 : fig. 2).

16 Il fait figure d'exception car toutes les autres galeries de l'oasis ont leur origine au sud-est, comme l'indique leur orientation générale sud-sud-est/nord-nord-ouest.

la localisation de l'extrémité amont des deux galeries soit le même secteur, il faut en conclure que le niveau de l'eau captée était plus haut à la période protohistorique. À l'époque moderne, le captage en profondeur représente une toute autre technique et le creusement de la galerie en tunnel s'impose.

La date de la galerie de Hili 15 ne pose pas de problème : il n'y a pas d'autre céramique que celle de l'âge du Fer, plus précisément du Fer II. La technique, en revanche, est bien celle du cut-and-cover, dans la partie connue par la fouille, c'est-à-dire creusée en tranchée, ensuite recouverte jusqu'au niveau de la surface environnante ; la galerie reste accessible pour l'entretien par des regards. Il n'est pas exclu que la partie amont soit creusée en tunnel, mais nous n'avons pas d'information sur ce point. Enfin, l'extrémité amont de cette galerie n'a pas été reconnue ; on ne peut donc pas décider s'il s'agit du captage d'une couche aquifère près du piémont ou de celui d'une nappe de sous-écoulement d'un oued. Les caractéristiques mentionnées me font préférer la seconde hypothèse, ce qui exclurait cette galerie du groupe des galeries *qanāts*.

Bida Bint Sa'ud. Le site se trouve en dehors de l'oasis d'al Ain, à environ 15 km de la limite nord de celle-ci, dans un environnement de dunes, d'où émerge un plateau rocheux haut de 30 m. Ce dernier porte quelques tombes de la fin du 4[e] millénaire, mais aucun habitat de cette époque. Au nord-ouest de celui-ci, dans une zone en dépression, un établissement de l'âge du Fer a été étudié par W. Yasin al-Tikriti, al-Haj, al-Niyadi (2001). L'habitat serait constitué d'aménagements en matériaux légers, mais comporte un bâtiment de grandes dimensions construit en briques crues.



fig. 3 : Hili 15. Répartiteur en aval du canal en tranchée. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/boucharlat/figure03.htm.

Une galerie de captage venant de l'est vers le site a été repérée et fouillée. Le conduit est assurément creusé en tunnel et comporte une série de puits (Yasin al-Tikriti, al-Haj, al-Niyadi 2001 : 165 et fig. 4-5). Les quelques tessons de poterie trouvés là sont de l'âge du Fer ; l'origine de cette galerie serait à quelques centaines de mètres à l'est au pied de l'affleurement rocheux qui domine cette zone dunaire. L'extrémité aval, à une certaine de distance de l'habitat, n'est pas en surface mais encore souterraine, accessible par des marches. Le fouilleur n'exclut pas un prolongement de la galerie en aval rejoignant la surface du sol.

La fonction de cette galerie et sa relation à l'habitat ne font guère de doute. De même, sa date est assurée par le matériel provenant tant de la galerie que du bâtiment. La localisation du captage paraît claire, de même que la technique d'aménagement de la galerie.

La dépression d'al Madam. Cette dépression, qui se situe sur le piémont de la chaîne du Hajjar comme l'oasis d'al Ain, à 100 km au nord de cette dernière, est étudiée depuis quelques années par une mission hispano-française. Plusieurs galeries ont été reconnues, orientées vers le nord-ouest ou le nord, jusqu'à une zone en dépression (**fig. 6**). Leur tracé a été reconnu sur plusieurs centaines de mètres chacun, au maximum 2, 2 km. Ces galeries sont orientées vers une zone cultivable, certaines d'entre elles l'atteignent. Cette zone, irriguée aujourd'hui par pompage, l'était par des galeries de captage avant le boom pétrolier. Les épandages de tessons de poterie de l'âge du Fer et la présence d'habitats construits contemporains,



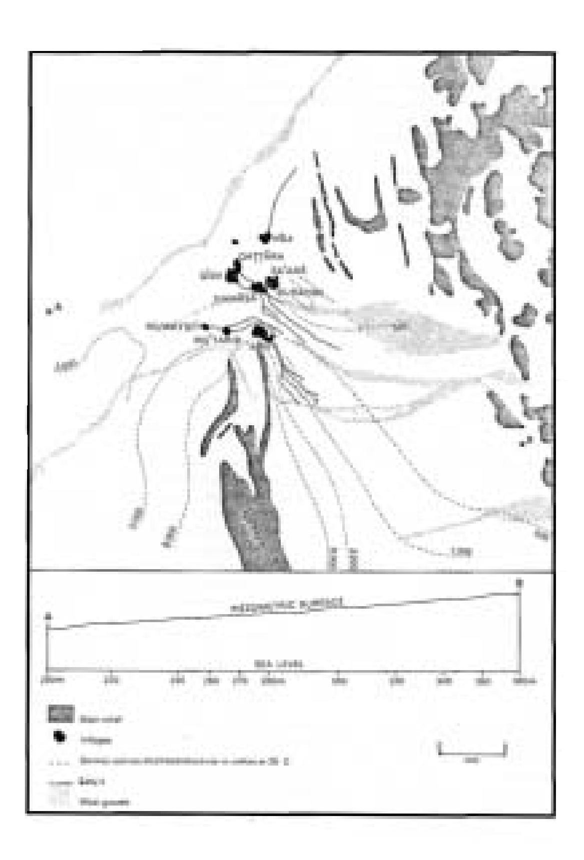


fig. 4 (à gauche) : Hili 15. Canal construit en dalles calcaires sur les côtés et en couverture. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/boucharlat/figure04.htm.
fig. 5 (à droite) : le réseau moderne des *aflaj* de l'oasis d'al Ain (Wilkinson 1977 : fig. 17). Un seul vient du nord-est, parallèle à la galerie de l'âge du Fer (au nord de H 14), à 400 m au sud de celle-ci.

très partiellement fouillés, indiquent une occupation de cette période en plusieurs secteurs. Deux des trois galeries repérées rejoignent des zones cultivées/habitées à l'âge du Fer. La galerie n° 21 se dirige vers une zone du Fer II, la galerie n° 2 vers une zone Fer II-III, tandis que la galerie n° 31, évitant une autre zone du Fer II, se dirige vers la zone principale (**fig. 6**).

À ce premier indice chronologique indirect s'en ajoute un autre : lors d'une coupe pratiquée sur la ligne de déblais marquant le tracé d'une galerie, localisée par hasard sur un cône de déblais correspondant à un regard, les fouilleurs ont relevé dans les terres de rejet des tessons de céramique de l'âge du Fer dont un bol presque complet et des tessons de formes très caractéristiques de cette période.

Ce matériel daterait la galerie sans problème si on se trouvait dans le même cas de figure que pour les établissements de Hili 15 et de Bida bint Saud, où il n'y a qu'une période d'occupation. Mais ici comme à Muweilah, l'existence d'une occupation postérieure (d'époque islamique) crée une incertitude : les tessons de l'âge du Fer pourraient provenir d'une couche de cette époque traversée plus tard, à l'époque islamique, au moment du creusement du puits et, partant, de la galerie[17]. Toutefois l'absence de tesson de l'âge du Fer aux alentours de la galerie, loin de l'habitat indique une zone non occupée à cette époque et serait un bon argument en faveur d'une date au 1er millénaire avant J.-C. pour la galerie.

Ce secteur de al-Madam favorable à l'agriculture irriguée a du bénéficier d'un système d'approvisionnement en eau à l'âge du Fer. Certaines observations des fouilleurs sont particulièrement intéressantes pour notre propos (Córdoba, Mouton 2001 ; Mouton comm. pers.) :

— **au plan chronologique,** l'occupation de l'âge du Fer I, encore incertaine, serait très réduite en superficie ; or elle semble en relation avec un véritable puits et non un regard de galerie souterraine (Benoist 2000 : 206 et 225), ce qui indiquerait que cette dernière technique n'existait pas encore au Fer I ;

— **le tracé des galeries** est apparu le plus souvent comme une ligne assez continue de matériaux différents de la surface naturelle ; les puits qui ont été repérés par les cônes de déblais, paraissent très rapprochés, 15-20 m, selon M. Mouton, qui compare cette disposition à celle de la galerie de Muweilah ;

— **l'extrémité amont** de ces galeries, lorsqu'elle a pu être repérée, est localisée non pas sur le piémont, qui est distant de plus de 10 km, mais en bordure de lits d'oueds très proches, à sec toute l'année ou presque (**fig. 6**), qui sont alimentés par le ruissellement de la montagne mieux arrosée.

Ces deux dernières observations conduisent à s'interroger sur deux caractéristiques de ces galeries de captage. Les lignes de déblais presque continues peuvent correspondre à des cônes de déblais contigus (voir note 14), à moins que, particulièrement dans la partie en aval, elles ne soient le résultat de creusement en tranchées, qui auraient été rebouchées après la mise en place d'une couverture. Il est remarquable que ces lignes soient encore visibles et même saillantes puisque, depuis la période de creusement, les écoulements locaux ont pu éroder ces lignes ; au contraire ils ont plus souvent remblayé les surfaces avoisinantes ce qui aurait du ennoyer les déblais de creusement des puits. S'il s'agit bien de creusement en tranchée, la présence de regards reste parfaitement justifiée pour l'entretien, comme le montrait la galerie de Hili 15. Le faible espacement des regards n'est pas signe d'ancienneté, on l'a vu. Il est encore possible que ce dispositif soit lié à la hauteur de la galerie, malheureusement non reconnue, qui serait trop faible pour une circulation aisée, qu'il s'agisse d'une tranchée couverte ou d'un tunnel. Il faut alors pouvoir entretenir chaque segment de celle-ci à partir de deux regards. Quant à l'autre élément remarquable de ces galeries, la localisation de l'extrémité amont, on conviendra qu'elle ne correspond pas aux schémas traditionnels qui la situent sur un piémont. Ici, d'après les extrémités repérées, les galeries semblent bien capter des nappes de sous-écoulement, à faible distance du site.

17 L'hypothèse inverse est moins probable mais, en toute logique, ne peut pas être écartée : les tessons de l'âge du Fer peuvent correspondre à une période d'utilisation et d'entretien d'un système aménagé antérieurement ; le creusement de la galerie et de ses puits remonterait alors plus haut, pourquoi pas au 3e millénaire, qui est l'une des périodes d'occupation de la région.

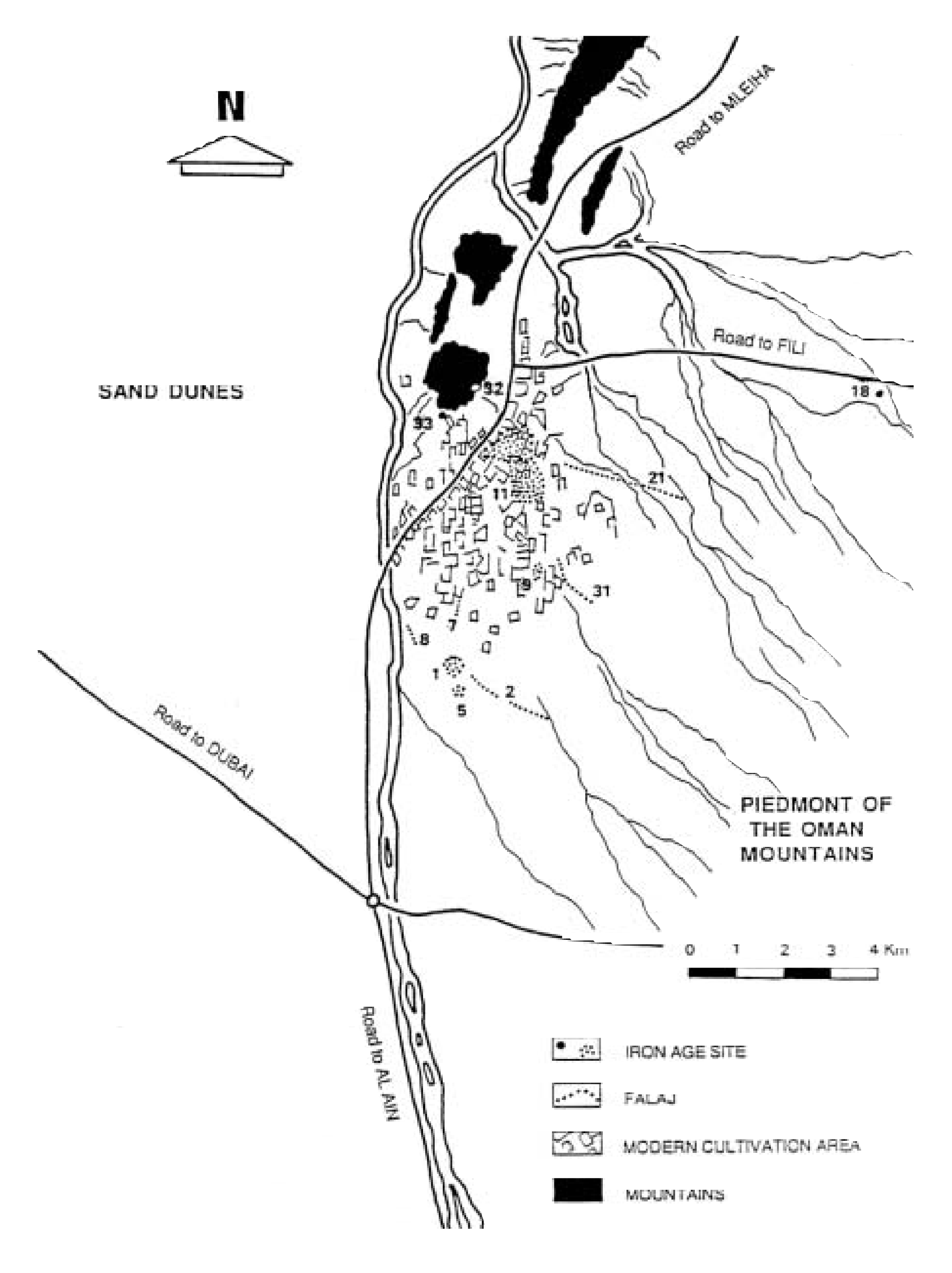


fig. 6 : la dépression de al Madam. Les galeries de captage et les zones occupées à l'âge du Fer (Mouton 1992 : fig. 2).

Maysar en Oman central. Nous ne disposons pas de description de la galerie de captage découverte par la mission allemande à Maysar, mais de cartes montrant le tracé de cette galerie en direction de plusieurs habitats (Weisgerber 1981 : 223 et fig. 3 ; Yule 1999 : 133 et 144, fig. 16). Les fouilleurs proposent la reconstitution suivante de l'histoire de cette galerie : en provenance de terrasses de galets (Yule comm. pers.), une série de galeries convergent en une seule (M 46 sur la carte) ; elle alimentait l'habitat M 42, datant de l'âge du Fer. Par suite d'un abaissement de la nappe, le fond de la galerie a dû être abaissé et le conduit prolongé pour émerger plus en aval, entraînant le déplacement de l'habitat en aval (site M 43, période dite Samad). Une nouvelle baisse de la nappe aura les mêmes effets à l'époque islamique. La galerie primitive n'est pas datée précisément, mais la transition (ou recouvrement) entre la fin de l'âge du Fer et le début de la période dite Samad se situe dans la seconde moitié du 1er millénaire avant l'ère chrétienne, probablement après 300.

Des galeries captant une nappe de sous-écoulement. Au terme de cette présentation, quelques observations s'imposent, dont l'une me paraît plus importante que toutes les autres : le lieu de captage de l'eau de plusieurs de ces galeries correspond clairement à une nappe de sous-écoulement d'oued. C'est une différence marquée au regard de la plupart des schémas traditionnels du *qanāt* dans la définition restreinte que nous lui donnons. La technique de captage en bordure d'oued est encore en usage au 20e siècle dans la péninsule d'Oman, dans les régions montagneuses dans la partie nord de la chaîne (**fig. 1**) et dans l'Oman central (**fig. 7-8**) ; elle n'est pas exclusive du *qanāt* en un même lieu (Wilkinson 1977 : fig. 16 « Dawūdi *qanāt* »). Notons que J.C. Wilkinson indique clairement que le terme *falaj* désigne moins le système d'acquisition de l'eau et son transport que le mode de distribution de l'eau[18]. Plusieurs auteurs signalent que ce type de galeries, *ghail-falaj*, représentent environ la moitié des galeries de captage de l'Oman, toutes appelées *falaj*[19]. La technique est très similaire à celle des *cimbras* médiévales et modernes de la péninsule ibérique (**fig. 9**). Plusieurs éléments de cette technique rappellent les caractéristiques observées, ou supputées, sur des galeries d'Oman : captage à quelques mètres sous le lit d'un cours d'eau (*rio*) non pérenne, coulant seulement quelques semaines par an — nappe d'inféro-flux (nappe de sous-écoulement ou nappe alluviale) ; construction en grande partie en tranchées ensuite recouvertes, sur des distances relativement faibles (150 à 250 m). Les auteurs considèrent que le débit est important et constant en toute saison (Bazzana *et al.* 1987 : 52-57).

En ce qui concerne les galeries d'Oman, nous avons au moins un cas de creusement en tunnel (Bida Bint Saud). Certain dans la partie aval à Hili 15, un aménagement en tranchée reste possible en amont. Enfin, la galerie paraît être de faible hauteur, on le sait pour la partie à l'aval de Hili 15 encore. Dans ce cas, les regards très rapprochés trouveraient leur justification, non seulement dans la nature du terrain, mais parce qu'on ne circulait pas aisément dans la galerie lors de son entretien. La faible longueur ne peut pas cependant être considérée comme une caractéristique différenciant les galeries de sous-écoulement des *qanāts*. En Iran, parmi ces derniers (en fait de type indéterminé), ceux qui mesurent 10 km et plus, si souvent cités, restent très minoritaires sinon exceptionnels comme le montre le tableau de P. Beaumont (1989 : fig. 2.3)[20].

18 *Omanis do not even distinguish between their various types of irrigation system. For them a qanāt, like any source of running water, is a falaj, something to be shared* (Wilkinson 1977 : 123).

19 Al-Ghafri *et al* 2000 : 37 distinguent le *ghail falal* dont l'extrémité amont est une nappe de sous-écoulement d'oued et le *dawūdi falaj*, qui seul est similaire au *qanāt*; ce second type représente l'autre moitié des galeries souterraines. La distinction est également observée par A.K.S Lambton dans l'*Encyclopédie de d'Islam* (s.v. *Ḳanāt*: 554b).

20 Sont pris en compte plusieurs systèmes du rebord du plateau iranien représentant plus de 2000 « *qanāts* » : 40 % d'entre eux ne dépassent pas 2 km de longueur et 70 % mesurent moins de 5 km.



fig. 7 : ligne de regards sur une galerie de sous-écoulement près de Bithnah dans la montagne d'Oman. Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/boucharlat/figure07.htm.

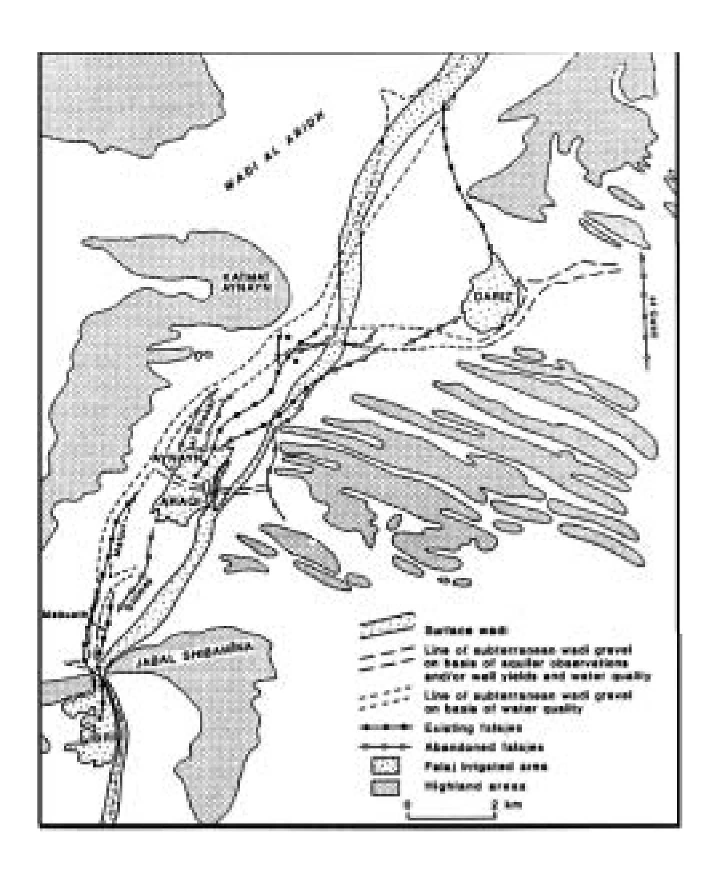


fig. 8 : carte de galeries en Oman central et leur relation aux lits anciens et récents de l'oued (Dutton 1989 : fig. 14. 4).

En Oman, on reste dans le domaine des hypothèses que les recherches sur le terrain devraient facilement infirmer ou confirmer. Dans l'état actuel, on peut dire que le captage, lorsqu'il est indiqué, est situé dans un oued ou en bordure de celui-ci, c'est-à-dire dans une nappe alluviale. Il n'y a donc aucun exemple reconnu de *qanāt* protohistorique.

Deux de ces galeries sont clairement datées de l'âge du Fer (Hili 15 et Bida Bint Saud), puisqu'elles contiennent exclusivement du matériel de cette période, les autres sont probablement de cette période du fait de leur proximité d'habitats de l'âge du Fer, qui peuvent difficilement exister sans irrigation. Un élément de datation absolue confirme l'existence de ces galeries à l'époque protohistorique. La galerie inférieure de Nizwa A'Raddah, en Oman central, est datée de 2560 BP, ce qui renvoie au 1er millénaire avant J.-C. D'après la description, il s'agit bien d'une galerie captant une nappe alluviale (Clark 1987 : 173).

4 L'irrigation dans la péninsule d'Oman avant l'âge du Fer

Vers 3000, comme on l'a signalé, le climat aride est installé dans toute cette région, mais l'eau est encore abondante et accessible en certains secteurs, au débouché des oueds venus de la montagne d'Oman, mieux arrosée. Pour l'âge du Fer, la précision chronologique de ce changement n'avait guère d'importance, alors que pour les millénaires antérieurs elle est capitale, qu'il s'agisse de la période d'apparition du climat aride ou de la date et de la durée de la phase humide qui l'a précédée. Or, l'une et l'autre restent très discutées actuellement aussi bien par les géomorphologues que par les archéologues. (Sanlaville 1992 : 12-13, 21-23; Orchard 1995; Potts 1997; Orchard, Stanger 1999; Sanlaville 2000 : 180-181).

La fin du 4e millénaire marque le début d'une économie d'oasis, caractérisée par la palmeraie, à l'ombre de laquelle sont cultivés des arbres fruitiers et, au niveau du sol, des légumineuses. Plusieurs espèces de céréales sont cultivées alentour. L'élevage des bovins et ovi-caprinés est attesté. Ces données, étudiées en relation avec les conditions de l'environnement, proviennent principalement des fouilles du site de Hili 8, à al-Ain (**fig. 2**) (Cleuziou 1997 : 392-407; Cleuziou 1999 : 89)

Il est remarquable que, selon le fouilleur, les vestiges de canaux et de rigoles, aménagés primitivement dans un milieu local alors relativement humide, indiqueraient, non pas un apport d'eau, mais un drainage de celle-ci depuis les habitats. Le fond du puits le plus ancien, creusé vers 3000 au milieu d'une sorte de tour, est à 3, 90 m sous le sol vierge. Dans le courant du 3e millénaire, la situation évolue

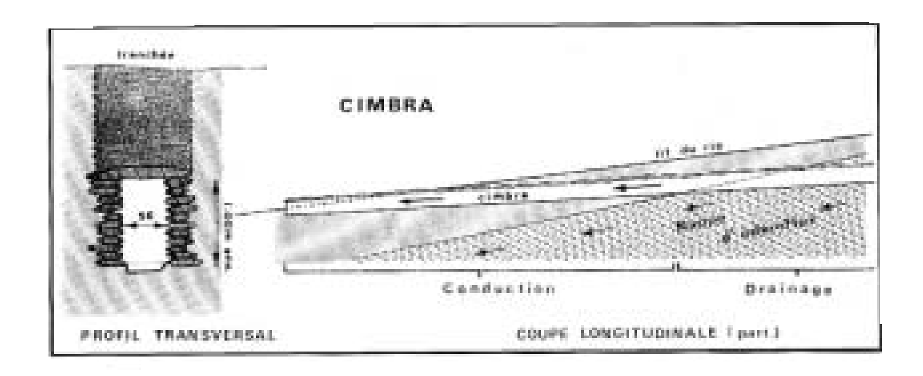


fig. 9 : schéma théorique d'une *cimbra* d'Espagne. Coupes transversale et longitudinale (Bazzana *et al.* 1987 : fig. 7).

considérablement : la tour reconstruite et un bâtiment annexe sont entourés par un fossé dans lequel l'eau est à présent amenée par de nouveaux canaux ; un nouveau puits est creusé et sera maintes fois approfondi, atteignant la cote 8,40 m sous le sol vierge, soit un abaissement de 4, 50 m de la nappe phréatique en un demi millénaire (Cleuziou 1997 : fig. 4). D'autres canaux proches des constructions sont creusés dans le sol vierge, les plus récents étant de plus en plus profonds. S. Cleuziou propose d'appeler ces canaux *falaj*, précisant que ce ne sont pas des galeries mais bien des tranchées couvertes. Celles-ci seraient à l'origine du système actuel du *falaj-qanāt* apparaissant dans la région à l'âge du Fer, comme la galerie toute proche que l'on a décrit à Hili 15. S. Cleuziou (1997 : 407) fait prudemment l'hypothèse que l'introduction de ce système d'irrigation au début du 3e millénaire pourrait être, non pas d'origine locale, mais en provenance de l'Iran oriental, à l'instar d'autres composantes agricoles et techniques de la culture omanaise contemporaine.

La reconstitution de l'évolution des conditions naturelles et de la réponse technique sur environ un millénaire est plausible et séduisante, mais il manque malheureusement les témoins qui, à travers le 2e millénaire, démontreraient la relation entre ces canaux de surface et les galeries de l'âge du Fer, que celles-ci soient creusées en tunnel ou en tranchées couvertes avec regards. Pour ces galeries de l'âge du Fer, la plupart des auteurs semblent s'accorder sur une origine iranienne encore, toujours influencés par l'hypothèse de l'invention antique du *qanāt* en Iran (Wilkinson 1977 : 126-130, 1983 : 177-180 : Potts 1990 : 390-392). Récemment, P. Magee (1998 : 52 et n. 21) a récusé cette hypothèse, mais avec une argumentation contestable. J. Laessøe par les textes et H. Goblot par l'analyse technique avaient émis l'hypothèse que le premier jalon chronologique assuré pour l'apparition du *qanāt* était le 8e siècle avant J.-C. en Urartu ; mais ni ces auteurs ni les suivants n'avaient exclu une date plus ancienne. Or, du texte de Sargon, qui est un témoignage à un moment donné, et contestable comme le montre M. Salvini (*ce volume*, p. 143-155), P. Magee fait l'acte de naissance du *qanāt* ; de là, il conclut que le *qanāt* iranien est postérieur à celui de la péninsule d'Oman [21]. On verra que l'apparition des galeries du Plateau iranien n'est pas datée, qu'il s'agisse du captage de sous-écoulement ou du captage d'aquifère ; par conséquent rien n'indique que les galeries du plateau iranien, si elles existent avant ce que décrit Polybe, sont antérieures ou postérieures à celles de la péninsule d'Oman.

Il reste que tous les autres auteurs qui ont abordé la question des galeries de captage de la péninsule d'Oman avaient à l'esprit le véritable *qanāt* et ne mettaient pas en doute son origine iranienne, ni son existence au début du 1er millénaire avant J.-C. Puisque le Plateau iranien est convoqué pour expliquer l'introduction des deux générations de systèmes d'irrigation par galeries, et particulièrement celui de l'âge du Fer, un aperçu sur la technique et la chronologie des galeries de captage iraniennes s'impose. Il vise surtout à mettre en évidence les lacunes de la documentation et les faiblesses des interprétations. L'antériorité des systèmes iraniens n'est en rien démontrée, pas plus que la paternité de l'Iran sur les techniques de l'Oman.

5 Galeries de captage du plateau iranien

Galeries de captage en Azerbaïdjan iranien, partie de l'antique Urartu. Les idées reçues sont de plus en plus mises à mal, mais certaines d'entre elles doivent être rappelées. L'hypothèse qui place l'invention du *qanāt* en Urartu au début du 1er millénaire, déjà mise en doute depuis quelques années (entre autres Lombard 1991), disparaît grâce à l'article argumenté de M. Salvini dans ce volume. S'il n'y a aucune preuve de l'existence de *qanāts* en Urartu, en revanche, cette région recèle de très nombreux ouvrages hydrauliques de surface, souvent impressionnants, avec des parties souterraines, datant de cette époque urartéenne et des périodes postérieures.

21 P. Magee n'aborde pas le problème des différentes techniques de captage.

L'Azerbaïdjan offre des conditions naturelles très différentes de celles de l'ensemble de l'Iran. Cette région ne souffre pas d'un climat aride ni même subaride. Les cartes (**fig. 10-11**) montrent à l'envi que la région nord-ouest de l'Iran jusqu'à Hamadan est, à l'exception de la côte de la Mer caspienne, la plus arrosée d'Iran, de l'ordre de 200 à 600 mm par an (Hourcade *et al.* 1998 : carte p. 30). Ce sont des chiffres sans comparaison avec les moins de 200 mm du pourtour du plateau iranien ou des 100 mm des piémonts de la péninsule d'Oman. L'Azerbaïdjan est aussi une région de hautes montages et, pour cette raison, bénéficie, comme le versant nord de la chaîne de l'Elbourz, du plus fort enneigement et du plus grand nombre de rivières et cours d'eau pérennes de l'Iran (**fig. 11**). L'une de ces cartes montre également que l'Azerbaïdjan est une des régions dans lesquelles une forte proportion de villages modernes sont établis au bord de ces cours d'eau pérennes (Hourcade *et al.* 1998 : carte p. 32).

Quelle est la position du *qanāt* — lire ici galerie de captage — dans ce contexte? L'Azerbaïdjan présente une des plus faibles quantités d'ouvrages d'irrigation, tous systèmes confondus, de tout l'Iran, Sistan excepté (**fig. 12**) [22]. La carte de M. Honari (**fig. 13**), donnant la situation en 1968, est encore plus nette, même si la galerie de captage est déjà un système en régression (Honari 1989 : 73 et fig. 5.16). Dans cette région, l'une des plus peuplées d'Iran, la galerie de captage ne joue pas le premier rôle dans l'approvisionnement en eau [23]. Pour l'Azerbaïdjan oriental, sur le versant qui regarde la Mer caspienne, M. Bazin et M. Nazarian (1992 : 81-85) mentionnent la proportion moindre de l'agriculture irriguée par rapport à l'agriculture sèche et, pour la première, un pourcentage de l'irrigation par galerie de captage et *qanāt* plus faible que dans les autres régions d'Iran [24].

L'eau disponible en bien des endroits permet la dérivation en surface et, là où les cours d'eau ne sont pas pérennes, il est parfaitement possible de capter des nappes de sous-écoulement. De nombreux exemples sont encore visibles aujourd'hui dans l'arc du Zagros (**fig. 14**) [25]. En bref, il serait surprenant que l'Azerbaïdjan, dont les besoins en eau sont beaucoup mieux satisfaits que ceux des autres régions d'Iran et qui a su très tôt entreprendre de grands travaux d'irrigation en surface, soit le berceau des galeries souterraines de captage et a fortiori celui du *qanāt*.

Ce faisant nous n'avons plus ni lieu ni date pour l'apparition du *qanāt* en Iran, ni même pour celle des galeries de sous-écoulement. Pour les siècles suivants, le texte de Polybe a été sollicité, souvent mal interprété, parfois abusivement; il est discuté dans ce volume par P. Briant (ci-dessus, p. 15-40). Son

22 Cette situation du Sistan a de toutes autres causes, aridité extrême, manque de terres cultivables, sous-peuplement.

23 Le découpage géographique indiqué par la carte contraint à nuancer l'image reproduite, car il exclut une partie de l'Azerbaïdjan oriental; toutefois la carte indiquant la production d'eau montre également que les galeries drainantes de cette région sont loin d'être les plus productives en Iran.

24 Ces auteurs sont pami les rares à évoquer la difficulté de distinguer les différents types de galeries souterraines de captage, parfois même ceux qui sont en tranchées. Dans tous les systèmes, l'adduction est proche de la surface lorsqu'elle atteint les villages qu'étudient les spécialistes des sciences sociales.

25 Deux grandes villes sassanides en sont de bons exemples, en même temps qu'elles illustrent la confusion possible entre différents systèmes de galeries souterraines. À Bishapur, dans les premiers contreforts occidentaux du Zagros dans le Fārs, la photo aérienne des ruines prise par E.F. Schmidt en 1935 (fig. 4) permet de voir des lignes de regards de galeries souterraines à l'ouest et au nord-est qui paraissent capter l'eau de la rivière ou de la nappe alluviale. L'encaissement de la rivière, une quinzaine de mètres sous le niveau moyen des sols de la ville, implique que l'eau captée émergeait loin au sud-est de la ville. Ces galeries sont probablement postérieures à l'occupation de la ville, fondation royale du milieu du 3e siècle de notre ère, puis en activité sur une superficie plus réduite, au-delà du 11e siècle.
À Iwan-e Karkheh, dans la plaine de Susiane, R. Ghirshman décrit un canal construit et une galerie souterraine qui prennent l'eau de la rivière Karkheh, dont le niveau est surélevé par un barrage, pour la conduire jusqu'à la ville fondée au milieu du 4e siècle de notre ère. Il s'agit clairement d'une dérivation souterraine. «Comme les qanat modernes, il [la galerie] a des puits espacés de 10 à 15 m; la largeur atteint deux mètres et la hauteur dépasse largement celle d'un homme» (notes datées de 1948, citées par Gasche et Gyselen 1994 : 31).

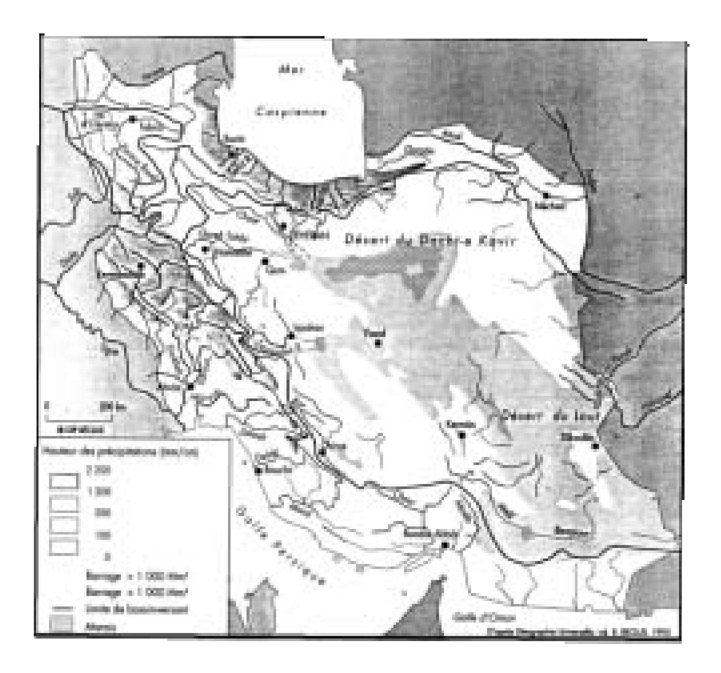


fig. 10 : le réseau hydrographique d'Iran et carte des précipitations (Hourcade *et al.* 1998 : 31). Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/boucharlat/figure03.htm.

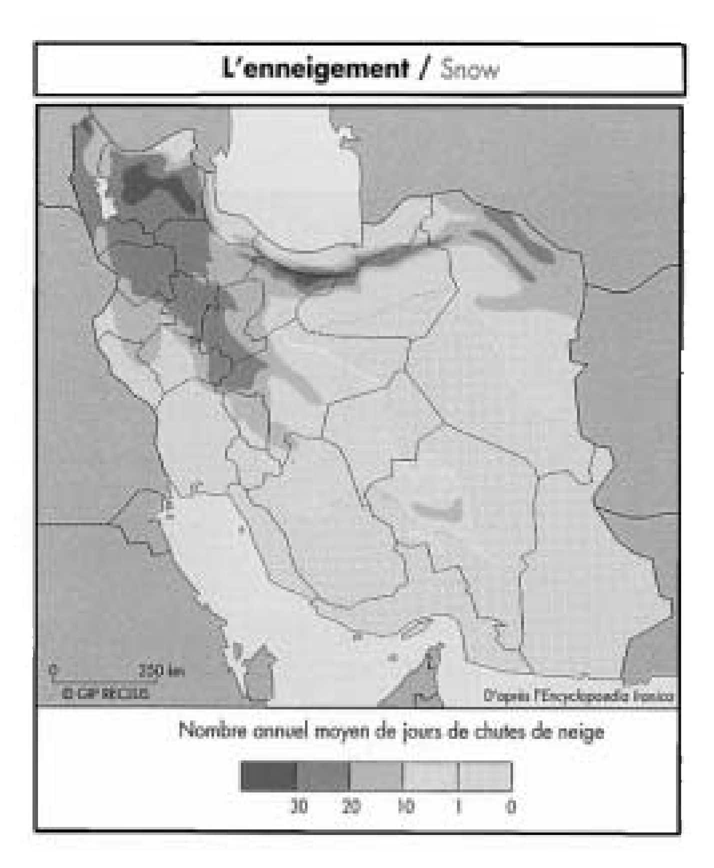


fig. 11 : carte de l'enneigement en Iran (Hourcade *et al.* 1998 : 30). Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/boucharlat/figure03.htm.

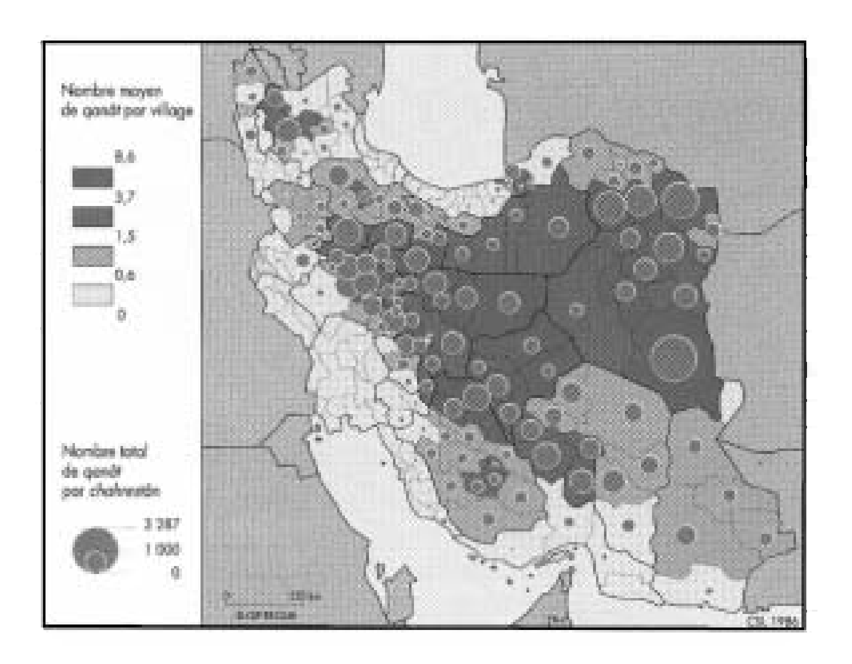


fig. 12 : carte de répartition des galeries de captage (« *qanāts*») en Iran (Hourcade *et al.* 1998 : 32). Cf. http://www.thotm-editions.com/qanats/boucharlat/figure03.htm.

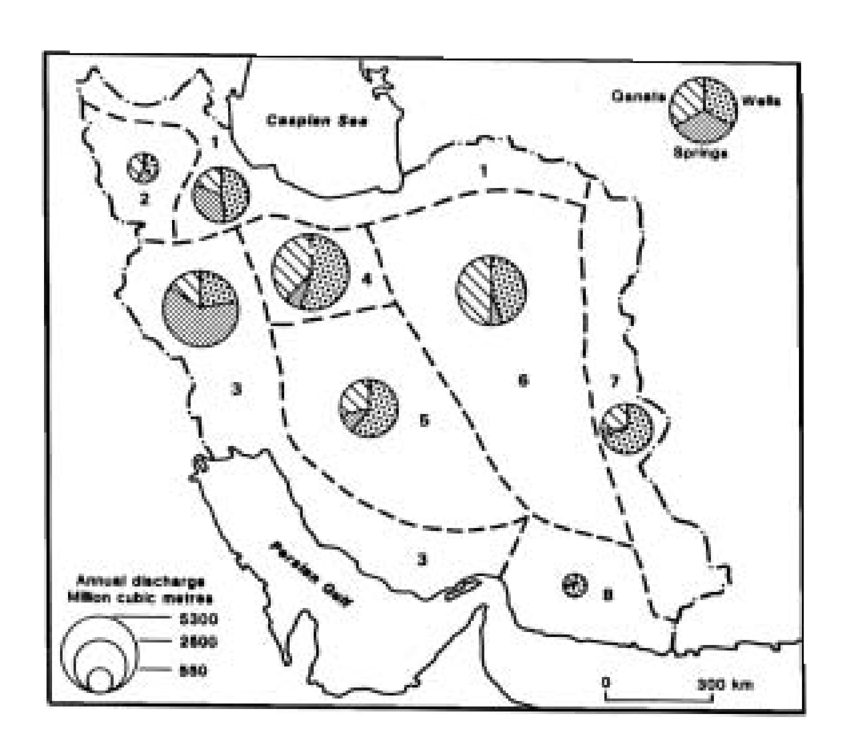


fig. 13 : proportion des « *qanāts*» en Azerbaïdjan par rapport au reste de l'Iran (Honari 1989 : fig. 5. 15).

analyse de ce court texte emblématique me paraît salutaire. Incontestablement ce sont des galeries souterraines de captage d'eau. P. Briant leur donne le nom de *qanāts*; il indique pourtant que, selon Polybe, ces galeries captent des «eaux de ruissellement». Si cette région n'est pas la plus défavorisée du plateau iranien, les précipitations ne sont pas très abondantes sur le versant sud de l'Elbourz (**fig. 10**). Réduits aux eaux de surface, les captages ne sont efficaces que pendant de courtes périodes de l'année. Avec P. Briant, il faut admettre que Polybe se trompe, mais cela ne nous indique pas le type de captage, point capital dans la présente discussion: sous-écoulement de cours d'eau ou aquifère?

Les plus anciens *qanāts* d'Iran. En Iran, pays que l'on a dit inventeur du *qanāt*, les témoins archéologiques antiques avérés manquent totalement[26]. On ne saurait mieux résumer notre ignorance que ne le fait P. Christensen (1993 : 129) : «I am not aware of a single case where *qanāt* have been dated



fig. 14 : lignes de puits de galeries souterraines traversant le site archéologique de Bishāpur (Fars, Iran), ville sassanide fondée au 3e siècle de l'ère chrétienne. Leur extrémité amont n'est pas clairement visible, mais est située à proximité de la rivière, encaissée de quinze mètres à cet endroit (Ghirshman 1962 : fig. 176).

26 Il est dommage que des spécialistes reconnus répètent aujourd'hui encore des affirmations infondées, comme celle qui donne 7000 ans d'ancienneté au *qanāt* (McLachlan 2000 : 183)! L'extrême prudence que manifeste M. Mashkour (thèse de doctorat en archéozoologie, université de Paris 1, février 2001) me paraît plus constructive. En notant que l'eau dont s'abreuvaient les ovi-caprinés au milieu de la plaine de Qazvin à l'époque préhistorique est d'une composition propre aux eaux d'altitude ou aux eaux profondes, elle mentionne la technique du *qanāt*, parmi d'autres hypothèses, et appelle de ses vœux des recherches sur cette question.

back to pre-historical times with any reasonable degree of certainty on the sole basis of archaeological criteria». Au-delà de l'époque protohistorique et urartéenne, on pourrait étendre ce doute à l'Antiquité, période pour laquelle nous ne sommes pas mieux renseignés, comme le souligne P. Gentelle (1977 : 243) pour l'Iran. Si D. Balland (1992 116), répondant à P. Gentelle, ne voit pas de raison de douter de l'existence du *qanāt* antique, il signale lui-même que c'est bien au début du 1er millénaire de l'ère chrétienne seulement que le développement de cette technique du plateau iranien est perceptible sur les piémonts méridionaux de l'Hindu Kush, en Afghanistan. Dans cette région, grâce à des prospections archéologiques soigneuses, les sites sont datés, et on peut observer que la technique du *kārez-qanāt*, bien différenciée du captage de nappes de sous-écoulement, permet la multiplication des sites d'interfluve.

La chronologie du *qanāt* en Asie centrale n'est pas claire. On infère son existence dès l'époque achéménide à partir des conclusions de G.M. Lisitsina (1978) qui mentionne les *qanāts* (non décrits) de Ulug depe à l'est Ashgabat — site à peine fouillé — occupé depuis l'âge du Bronze jusqu'à l'époque sassanide. C'était par exemple le point de vue de R. Biscione (1977 : 115), mais cette affirmation est mise en question par P. Kohl (1984 : 195) : «The basis for this date is unclear, and publication of this important site is required».

À partir de ces observations et remarques d'historiens et archéologues, et trop peu de géographes et hydrogéologues, je ne vois pas de preuves de mise en place de *qanāts* en Iran avant le 1er millénaire de l'ère chrétienne au plus tôt[27]. Aucun document archéologique, aucun texte en moyen-perse, contrairement à ce que l'on a pu croire, n'atteste l'existence du *qanāt* avant l'islam. Nous sommes en terrain plus sûr à partir de l'époque médiévale, sur la base, non pas de données archéologiques, mais des descriptions de géographes et de l'ouvrage de al-Karaji (Mazaheri 1973), traité scientifique qui, vers l'an mil[28], codifie et décrit de manière théorique et pratique la conception et la réalisation d'un *qanāt*, tel que nous le connaissons à l'époque moderne. Commanditée par une communauté ou une autorité, c'est une entreprise conduite par un expert, capable de repérer un aquifère indécelable en surface[29], de forer le puits-mère, puis de guider le creusement de la galerie entre la zone à irriguer et celui-ci.

Canaux, galeries de captage de sous-écoulement, *qanāt*. Quelle que soit le lieu et la date de l'invention du *qanāt*, il n'est que la troisième génération des systèmes d'approvisionnement en eau que nous avons évoqués; le progrès des connaissances est remarquable, puisque l'eau peut être captée en un lieu insoupçonnable par le commun des utilisateurs; c'est aussi un progrès économique, car les ressources en eau ne sont plus liées à la proximité d'un cours d'eau et qu'elles sont permanentes. C'est pourquoi il est capital de distinguer nettement la galerie de sous-écoulement et le *qanāt*; malheureusement la documentation est rarement claire à cet égard. Sommes-nous en mesure de localiser le ou les lieux possibles de l'invention des galeries de captage en général, et plus précisément celui des galeries de sous-écoulement et des *qanāts* en particulier? La géologie, l'hydrographie et la topographie devraient nous y aider, car les deux systèmes présentent de notables différences qu'il faudrait mettre en évidence en chaque cas. Pour les *qanāts*, la pression du peuplement ou d'autres causes ont poussé les hommes à rechercher l'eau ailleurs que dans les bassins hydrographiques, à exploiter les interfluves, et même des zones où le ruissellement saisonnier de surface est très rare ou absent.

27 Les preuves archéologiques manquent également pour d'autres types de galeries souterraines de captage.

28 Mais l'utilisation de galeries souterraines, sinon de *qanāts*, est bien antérieure à l'époque de al-Karaji. Selon Gardizi, un gouverneur du Khorassan, en fonction de 828 à 844 demande la rédaction d'un traité sur les galeries souterraines — appelées ici *qanāts* — et les lois régissant la distribution de leurs eaux, tant les conflits étaient fréquents (*Enc. Islam* s.v. *Ḳanāts*: 554a).

29 Al Karaji distingue clairement les eaux que fournissent les pluies et la neige de celles des nappes profondes. «Eau primordiale», que seules des connaissances géologiques et botaniques, empiriques sans doute, permettent de repérer (Mazahéri 1973 : 59-61 et 66).

Pour dater l'apparition de ces différentes techniques d'acquisition de l'eau, on peut penser qu'il suffirait de comparer les cartes de répartition des sites archéologiques des périodes pré-médiévales avec les cartes de répartition des galeries, quelle qu'en soit la date. La méthode serait sûrement opératoire, mais sur le plateau iranien, les cartes archéologiques sont encore très mal renseignées. Les sites iraniens, fouillés ou repérés, appartenant à l'âge du Fer, à l'époque achéménide ou aux siècles suivants, sont concentrés dans des régions dans lesquelles la galerie souterraine n'est pas une nécessité absolue, mais un apport complémentaire. Dans le Zagros, du sud de l'Azerbaïdjan au Fārs, régions que les archéologues ont privilégiées, le *qanāt* (qui, dans nos sources, est rarement différencié de la galerie de captage de sous-écoulement) représente 20 à 30 % seulement des ressources en eau d'irrigation (**fig. 12**). En revanche, sur le rebord intérieur du plateau iranien et dans la moitié oriental du pays, là où le *qanāt* (lire ici aussi : galerie de captage) compte pour 30 à 50 % des ressources en eau, les cartes archéologiques sont très peu renseignées, muettes souvent [30]. Ces cartes qui devraient refléter le peuplement sédentaire ancien sont en fait le résultat de recherches archéologiques extrêmement déséquilibrées et rien n'indique qu'elles correspondent à la réalité. Le Zagros a été privilégié par les archéologues, soucieux de ne pas trop s'éloigner de leurs repères mésopotamiens, au détriment du Plateau iranien et de ses franges orientales et septentrionales qui restent largement inexplorés.

Dans la perspective de l'étude des galeries de captage anciennes et de leur datation, c'est toute la stratégie de la recherche archéologique qui devra être repensée. On peut attendre beaucoup de programmes qui porteraient sur des régions et des micro régions du plateau. On a vu dans le cas de la péninsule d'Oman que la datation d'une galerie par les données intrinsèques était difficile, parfois impossible. Le matériel archéologique est rare dans le *qanāt* et l'interprétation de la position stratigraphique des objets est problématique. Le meilleur critère reste l'association évidente ou très probable de galeries et d'un site archéologique daté, situé en aval, avec un habitat et des terres à irriguer. La superposition des cartes précises des lieux d'occupation humaine, avec toutes les indications topographiques nécessaires, et des cartes des réseaux hydrographiques naturels et des vestiges de galeries souterraines, devrait fournir des éléments de réponse. Cette manipulation serait particulièrement instructive dans les zones dépourvues de cours d'eau, où la mise en culture n'est possible que si l'homme irrigue. Dès qu'il s'éloigne des rives des cours d'eau pérennes ou intermittents, l'agriculteur doit trouver une réponse technique au manque d'eau : dérivation de surface dans le cas le moins difficile, captage des nappes de sous-écoulement, captage d'eaux profondes des interfluves. Ces différentes techniques ne sont pas obligatoirement en succession dans le temps ; elles peuvent être complémentaires (Balland 1992 : fig. 5). Chacune de ces techniques conditionne la localisation précise des installations humaines qui, elles, peuvent être datées.

En Iran, longtemps considéré comme le berceau du *qanāt*, nos connaissances sont encore très floues ; ailleurs au Moyen-Orient, elles progressent lorsqu'un programme s'attache à l'étude d'une micro région ('Ain Manāwīr en Égypte, la bordure des marges arides en Syrie). En ce qui concerne la péninsule d'Oman, il est nécessaire de conduire d'abord une reconnaissance précise des quelques galeries de captage anciennes déjà connues, qui sont en relation avec les sites de l'âge du Fer. Ensuite, l'étude des galeries postérieures, proches de lieux d'installation humaine, devrait indiquer progressivement le moment où intervient l'amélioration que représente le captage des « eaux cachées », c'est-à-dire autres que les nappes de sous-écoulement d'oueds. C'est seulement avec ces informations indispensables que l'on pourra revenir aux questions touchant à l'origine et la date des différents systèmes de galeries de captage. La problématique ne semble pas exactement la même dans le cas de chacune des deux techniques. Les galeries captant une nappe alluviale, un sous-écoulement de cours d'eau, pourraient

30 L'attribution des *qanāts* de Gonābād à l'époque achéménide repose sur l'interprétation de toponymes locaux, qui sont souvent les noms de héros du *Livre des Rois* de Ferdousi ; ces rois et héros légendaires sont généralement assimilés à des souverains et héros de l'Iran préislamique. Selon le récent rapport préliminaire de l'archéologue, des tessons de poterie trouvés dans ces galeries seraient d'époque parthe-sassanide (Labbāf Khāneki 1997). Les détails et les illustrations seront les bienvenues.

être une invention polygénique si l'on se fonde sur les exemples des galeries protohistoriques d'Oman, des *cimbras* médiévales espagnoles et des galeries peut-être précolombiennes du Pérou. Elles seraient une réponse locale au manque d'eau ou à sa raréfaction (recherches de nouvelles terres cultivables ; diminution des précipitations alimentant les cours d'eau, abaissement des nappes comme en Oman). L'invention des *qanāts*, les galeries des « eaux cachées », profondes, constitue pour le moment un cas différent, car il suppose d'autres connaissances et une technologie un peu différente. Son étude est entravée par la confusion qui règne dans les descriptions, qui ne permettent pas de la différencier aisément du type précédent. C'est seulement à partir d'une typologie plus précise qu'on pourra étudier les voies de la diffusion de ces différentes techniques.

En Oman, la chronologie des deux premières générations de systèmes de conduite de l'eau d'irrigation paraît à peu près fixée, respectivement au début du 3e millénaire pour les canaux de surface et la fin du 2e millénaire pour les galeries de captage de sous-écoulement. Origine locale ou bien extérieure à la région, rien ne permet d'en décider, mais il est imprudent de mentionner l'Iran comme candidat tant que les données issues de ce pays seront aussi vagues. Tout porte à supposer une invention locale pour les canaux de surface et, par évolution sur place, pour les galeries en tranchée couverte ou en tunnel captant l'eau près du lit d'un oued. La troisième technique, plus complexe à mettre en œuvre, le véritable *qanāt*, bien attestée aujourd'hui dans la péninsule d'Oman comme dans bien d'autres régions, attend encore d'être datée. Elle n'est probablement pas antérieure au début de l'ère chrétienne et pourrait être aussi tardive que la période du premier Imamat, au 9e siècle de notre ère. En dépit des apparences, rien ne permet d'être plus précis pour l'Iran.

Remerciements

Je remercie de leurs suggestions les collègues, archéologues, géomorphologues, historien et hydrogéologue, Pierre Briant, Serge Cleuziou, Rémi Dalongeville, Michel Mouton, Emmanuel Salesse et Paul Sanlaville. Leur lecture critique a permis d'enrichir les données et d'éviter certaines erreurs, mais celles qui subsistent et les interprétations restent miennes.

Bibliographie citée

Al-Ghafri A., Norman W.R., Inoue T., Nagasawa T. 2000, « Traditional Irrigation Scheduling in Aflaj Irrigation Systems of Oman, Case Study of Falaj al-Hageer, Northern Oman », in : *Proceedings. The First International Symposium on Qanāt, Yazd, Iran May 8-11, 2000*, vol. IV (English Papers) : 37-43.

Balland D. (éd.) 1992, *Les eaux cachées. Études géographiques sur les galeries drainantes souterraines*, Paris, département de géographie, université de Paris-Sorbonne.

Balland D. 1992a, « Introduction », in : Balland D. (éd.) 1992 : 1-5.

Balland D. 1992b, « La place des galeries souterraines drainantes dans la géographie de l'irrigation en Afghanistan », in : Balland D. (éd.) 1992 : 97-121.

Bazin M., Nazarian A. 1992, « La limite des galeries drainantes souterraines dans le nord-ouest de l'Iran », in : Balland D. (éd). 1992 : 79-86.

Bazzana A., Bertrand M., Cressier P., Guichard P., Montmessin Y. 1987, « L'hydraulique agraire dans l'Espagne médiévale », in : *L'eau et les hommes en Méditerranée*, Paris, CNRS : 43-66.

Beaumont P., Bonine M., McLahlan K. (éd) 1989, *Qanāt, Kariz, Khattara : Traditional Water Systems in the Middle East and North Africa*, London, School of Oriental and African Studies, University of London.

Beaumont P. 1989, « The qanat : a means of water provision from groundwater sources », in : Beaumont *et al.* 1989 : 13-31.

Benoist A. 2000, *La céramique de l'âge du Fer en péninsule d'Oman (1350-300 avant J.-C.)*, Paris, thèse de l'université Paris I-Sorbonne.

Benoist A., Cordoba J., Mouton M. 1997, « The Iron Age in al-Madam (Sharjah, UAE) : some notes on three seasons of work », *Proc. of the Seminar for Arabian Studies* 27 : 59-73.

Biscione R. 1977, « The Crisis of Central Asia Urbanization in II Millennium BC and Villages as an alternative system », in : Deshayes J. (éd.), *Le Plateau iranien et l'Asie centrale des origines à la conquête islamique. Leurs relations à la lumière des documents archéologiques*, Paris, colloques internationaux du CNRS n° 567 : 113-127.

Bonine M.E. 1982, « From *qanāt* to *kort*: Traditional Irrigation Terminology and Practices in Central Iran », *Iran* XX : 145-159.

Boucharlat R., Lombard P., Garczynski P. 1985, « The oasis of Al-Ain in the Iron Age. Excavations at Rumeilah 1981-1983 », *Archaeology in the United Arab Emirates* IV : 44-73.

Boucharlat R., Mouton M. 1986, « Excavations at Mleiha Site : A Preliminary Report », in : al Aboodi N. et Boucharlat R. (éd.), *Archaelogical Surveys in Sharjah Emirate. Third Report*, Sharjah : 38-46.

Christensen P. 1993, *The Decline of Iranshahr. Irrigation and Environments in the History of the Middle East 500 B.C. to A.D. 1500*, Copenhagen, University of Copenhagen, Museum Tusculanum Press.

Clark, I.D. 1987, *Groundwater Resources in the Sultanate of Oman : Origin, Circulation Times, Recharge Processes and Palaeoclimatology. Isotopic and Geochemical Approaches*, thèse de doctorat, université de Paris-sud, centre d'Orsay.

Cleuziou S. 1997, « Construire et protéger son terroir : les oasis d'Oman à l'Âge du Bronze », in : Bravard J.-P., Burnouf J., Chouquer G., *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques médiévaux et modernes, XVIIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Sophia Antipolis : 389-412.

Cleuziou S. 1999, « Espace habité, espace utilisé, espace vécu dans les communautés d'Arabie orientale à l'âge du Bronze », in Braemer F., Cleuziou S., Coudart A. (éd.), *Habitat et société. XIXe rencontres internationales d'archéologie d'Antibes*, Antibes : 83-108.

Cleuziou S., Tosi M. 1997, « Hommes, climats et environnements de la péninsule arabique à l'Holocène », *Paleorient* 23/2 : 121-135.

Córdoba J., Mouton M. 2001, « Les sites d'habitat de l'Âge de Fer et les aflaj à Al-Madam » in : Mouton M., Yasin al-Tikriti W. (éd.), 017-045.

Dalongeville R. 1994, « Physical presentation of the region of al-Madam », in : Mouton M. (éd.), *Archaeological surveys and excavations in the Sharjah Emirate, 1993 and 1994. A seventh interim report*, Lyon-Sharjah : 39-42.

Dalongeville R. 1999, « Mleiha : étude physique et paléoenvironnement », in : Mouton M. (éd.), *Mleiha. I. Environnement, stratégies de subsistance et artisanats*, Lyon (Travaux de la maison de l'Orient méditerranéen 29) : 33-54.

Dumas D., Mietton M. 1998, « Structure et fonctionnement du qanat de Sargon (Shiraz, Iran) », *Bull. Assoc. Géogr. Franç.* 75/2 : 170-178.

Dutton R.W. 1989, « Aflaj renewal in Araqi : a village case study from Oman », in : Beaumont *et al.* (éd.) 1989 : 237-256.

Gasche H., Gyselen R. 1994, « Suse et Ivān-e Kerkha, capitale provinciale d'Ērān-Xwarrah-Šāpūr. Note de géographie historique sassanide », *Studia Iranica* 23/1 : 19-35.

Gentelle P. 1977, « Quelques observations sur l'extension de deux techniques d'irrigation sur le plateau iranien et en Asie centrale », in : Deshayes J. (éd.), *Le plateau iranien et l'Asie centrale des origines à la conquête islamique. Leurs relations à la lumière des documents archéologiques*, Paris, colloques internationaux du CNRS n° 567 : 249-262.

Ghirshman R. 1962, *Iran. Parthes et Sassanides*, Paris, Gallimard.

Goblot H. 1979, *Les qanāts : une technique d'acquisition de l'eau*, Paris-La Haye-New York, Mouton (Industrie et artisanat 9).

Honari M. 1989, « Qanats and human ecosystems in Iran », in : Beaumont *et al.* 1989 : 61-85.

Hourcade B., Mazurek H., Talghani M. Papoli-Yazdi M.H. 1998, *Atlas d'Iran*, Reclus — La documentation française (coll. Dynamiques du territoire).

Jaubert R. *et al.* 1999, *Land use and vegetation cover. Semi-arid and arid areas of Aleppo and Hama provinces (Syria)*, (cahiers du GREMMO, hors série), Lyon.

Kohl P. 1984, *Central Asia. Palaeolithic Beginnings to the Iron Age*, Paris, ERC (Synthèse 14).

Labbaf Khaneki, R.A. 1997, « Barresi va šenāsā-ye qanāvat-e gonābād [Reconnaissance et identification des qanāts de Gonābād] », *Gozārešha-ye bāstān šenāsī* 1 [Archaeological Reports of Iran 1], Iranian Cultural Heritage Organization, Tehran : 271-298.

Lambton A.K.S. 1989, « The origin, diffusion and functioning of the qanāt », in : Beaumont *et al.* 1989 : 5-12.

Laessøe J. 1951, « The Irrigation System at Ulḫu », *Journal of Cuneiform Studies* 5 : 21-32.

Lisitsina G.N. 1978, *Stanovlenie i razvitie oroshaemogo zemledeliya v iuzhnoi Turkmenii*, Moscou, Nauka.

Lombard P. 1985, *L'Arabie orientale à l'âge du Fer*, Paris, thèse de l'université de Paris I-Sorbonne.

Lombard P. 1991, « Du rythme naturel au rythme humain : vie et mort d'une technique traditionnelle, le *qanāt* », in : Cauvin M.-C. (éd.), *Rythmes et rites agraires* (Travaux de la maison de l'Orient 20) : 69-86.

McLachlan K. 2000, « Xavier de Planhol's Persian Garden : The Rise and Fall of Traditional Persian Agrarian Culture », in : Balland D. (éd.), *Hommes et terres d'Islam. Mélanges offerts à Xavier de Planhol*, (Bibliothèque iranienne 53), Téhéran : 175-185.

Magee P. 1996a, « Excavations at Muwailah. Preliminary report of the First Two Seasons », *Arabian Archaeology and Epigraphy* 7 : 195-213.

Magee P. 1996b, « The chronology of the southeast Arabian Iron Age », *Arabian Archaeology and Epigraphy* 7 : 240-252.

Magee P. 1997, « The Iranian Iron Age and the chronology of settlement in southeast Arabia », *Iranica Antiqua* XXXII : 91-109.

Magee P. 1998, « Settlements patterns, polities and regional complexity in the southeast Arabian Iron Age », *Paleorient* 24/2 : 49-60.

Magee P. 2000, « Patterns of Settlement in the Southeast Arabian Iro Age », *Adumatu* 1 : 29-39.

Mazaheri A. 1973, *La civilisation des eaux cachées. Traité de l'exploitation des eaux souterraines composé en 1017 par Karagi*, Inst. d'études et de recherches intertechniques et interculturelles 6, université de Nice.
Mouton M. 1992, « Archaeological survey in the region of Al Madam : a preliminary report », in : Boucharlat R. (éd.), *Archaeological Surveys and Excavations in the Sharjah Emirate, 1990 and 1992. A sixth interim report*, Lyon : 3-10.
Mouton M. 2001, « Des structures légères de l'âge du Fer et un falaj ancien à Muweilah (Émirat de Sharjah, E.A.U.) », in : Mouton M. et Yasin al-Tikriti W. (éd.) 2001 : 224-230.
Mouton M., Yasin al-Tikriti W. (éd.) 2001, *The architectural remains of the Iron Age sites in the United Arab Emirates and Oman*, (Documents de l'archéologie de l'Arabie 2), CD-Rom, Department of Antiquities and Tourism of al-Ain, Abu Dhabi/Maison de l'Orient, Lyon.
Orchard J. 1995, « The Origins of Agricultural Settlement in the al-Ḥajar Region », *Iraq* LVII : 145-158.
Orchard J., Stanger G. 1999,« Al-Ḥajar Oasis Towns again ! », *Iraq* LXI : 89-119.
Planhol X. de 1992, « Les galeries drainantes souterraines : quelques problèmes généraux », in : Balland D. (éd.) 1992 : 129-142.
Planhol X. de et Rognon P. 1970, *Les zones tropicales arides et subtropicales*, Paris, Armand Colin (collection U).
Potts D.T. 1990, *The Arabian Gulf in Antiquity. I. From Prehistory to the Fall of the Achaemenid Empire*, Oxford, Clarendon Press.
Potts D.T. 1997, « Rewriting the Late Prehistory of South-eastern Arabia : A Reply to Jocelyn Orchard », *Iraq* XLIX : 63-71.
Safi Nezhad J. 1992, « De la pierre à l'eau. Nouvelles observations sur les *qanāts* d'Iran », in : D. Balland (éd.) 1992 : 57-78.
Sajjadi S.M. 1982 *Qanāt « kārez », tārīkhčeh, sākhtemān va čegūnegi gostareš-e āb dar jahān* [Qanāt « kārez », historique, construction et diffusion de l'eau dans le monde], Institut culturel italien, Section archéologique 1, Téhéran.
Salesse E. à paraître, « Technological Analysis, Vocabulary and a Comparison of Two Cases : Minas de Agua in Portugal and Qanats in Iran. Emerging catch galleries », in : *Proceedings of the First International Symposium on Qanāt, 8-11 may 2000*, Yazd, Iran.
Sanlaville P. 1992, « Changements climatiques dans la péninsule Arabique durant le Pléistocène supérieur et l'Holocène », *Paleorient* 18/1 : 5-26.
Sanlaville P. 2000, *Le Moyen-Orient arabe. Le milieu et l'homme*, Paris, Armand Colin.
Weisgerber G. 1981, « Mehr als Kupfer in Oman », *Der Anschnitt* 33/5 : 174-263.
Wilkinson J.C. 1977, *Water and Tribal Settlement in South-East Arabia : A Study of aflāj in Oman*. Oxford.
Wilkinson J.C. 1983, « The Origins of the Aflāj in Oman », *The Journal of Oman Studies* 6/1 : 177-194.
Wilson A. 2000, « Foggaras in the land of the Garamantes (Fezzan, Libya) », in : *Proceedings. The First International Symposium on Qanāt, Yazd, Iran May 8-11, 2000*, vol. IV (English Papers) : 15-31.
Wilson A.I., Mattingly D.J. 1998, « Irrigation in the Wadi el-Aghial : the foggara system », *Libya Antiqua N.S.* IV : 243-247.
Wulff H.E. 1966, *The Traditional Crafts of Persia. Their Development, Technology, and Influence on Eastern and Western Civilizations*, The M.I.T. Press, Cambridge, Mass.
Wuttmann M., Bousquet B., Chauveau M., Dils P., Marchand S., Schweitzer A., Volay L. 1996, « Premier rapport préliminaire des travaux sur le site de 'Ayn Manāwīr (oasis de Kharga) », *Bifao* 96 : 385-451.
Wuttmann M., Barakat H., Bousquet B., Chauveau M., Gonon T., Marchand S., Robin M., Schweitzer A. 1998, « 'Ayn Manāwīr (oasis de Kharga). Deuxième rapport préliminaire », *Bifao* 98 : 367-445.
Yasin al- Tikriti W., Haddou M.M. 2001, « The Iron Age site at Hili 17 (al Ain, UAE) » in : Mouton M., Yasin al Tikriti W. (éd.) 2001 : 134-163.
Yasin al- Tikriti W., al-Haj A.A., al-Niyadi M.A. 2001, « The settlement at Bida bint Saud (al Ain, UAE) » in : Mouton M., Yasin al Tikriti W. (éd.) 2001 : 55-66.
Yule P. 1999, « The Samad period in the Sultanate of Oman », *Iraq* LXI : 121-146.



Qanāts et géohistoire

Bernard Bousquet, institut de Géographie, université de Nantes *

« Les sites de géographie ne sont pas soumis à des raisons simples ».
Michel Serres,
Rome. Le livre des fondations.

La dépression de Kharga (désert libyque, Égypte) est caractérisée par la présence de *qanāts*, en particulier dans le secteur de Douch, à tell Douch même (la Kysis ancienne, par 30°43'02" E et 24°34'46" N), et dans les sites voisins, à 'Ayn Manawir, à l'ouest, ou à Dikura 'Ayn Ziyada et 'Ayn Boreq, à l'est (voir Bousquet 1996). L'implantation de ces ouvrages d'irrigation est due à l'existence de nappes phréatiques logées dans des grès dont le faciès est favorable à leur rétention. Ces réserves hydrogéologiques bloquées sur un linéament tectonique sont héritées de périodes antérieures plus humides. Leurs exurgences artésiennes disposées de part et d'autre de reliefs soulevés ont pu fixer au Néolithique des haltes de plein air. C'est plus tardivement que, prolongées à leur sortie par un aqueduc, les galeries drainantes souterraines ont fourni de l'eau aux vergers et aux parcelles cultivées. Leur creusement est en effet daté de la période perse de l'histoire de l'Égypte ancienne. Mais leur usage a caractérisé également les époques plus tardives de l'Antiquité. L'occupation des sites liée à leur utilisation s'étend ainsi sur un millénaire, du Ve siècle avant notre ère au Ve siècle après.

1 Du *qanāt*...

Au sud de la dépression de Kharga, la découverte de *qanāt*, conçus en Égypte pour soutirer l'eau des nappes phréatiques[1], détermine, au voisinage du Tropique du Cancer, la plus lointaine limite de leur diffusion. Les Perses en sont les auteurs. De la sorte, leur pays peut être envisagé comme le foyer d'origine d'un tel prototype ou, pour le moins, comme le relais nécessaire à sa diffusion[2]. On peut donc considérer que l'archétype de l'équipement est désormais représenté par le *qanāt* de Douch, qui revêt ainsi non seulement la signification d'un site géoarchéologique par l'usage du milieu qui y fut pratiqué, mais aussi celle d'un lieu géohistorique. En effet, en fonction de cette innovation technique, très précisément datée, et en raison des logiques spatio-temporelles successives qui accompagnèrent son utilisation séculaire, les caractéristiques géographiques de ce secteur du Sahara furent modifiées.

* Institut de Géographie, BP 81227 44312 Nantes cedex 3 ; Ifao, missions tell Douch et 'Ayn Mânâwîr.

1 Le passage de l'eau dans un tunnel que recoupent des puits d'accès verticaux disposés à intervalles plus ou moins réguliers, n'est pas propre au *qanāt*. Ce moyen a été utilisé pour traverser des reliefs, comme on l'observe pour l'aqueduc chargé d'alimenter Nicopolis, fondée à l'entrée du golfe d'Ambracie (Épire), après la victoire d'Octave sur les flottes de Cléopâtre et de Marc Antoine, à Actium, en 31 avant J-C. (Fouache 1999). La présence de ces segments souterrains démontre que cette technique utilisée à cette date, ici pour l'écoulement de l'eau et non pour son soutirage, processus spécifique en revanche du *qanāt*, était connue et pratiquée par les ingénieurs du monde gréco-romain. [Cf. aussi l'étude de Th. Chatelain, *ce volume*, p. 81-108.].

2 Voir Planhol- Rognon 1970 (101-109 sur les galeries drainantes).

D'abord, mieux que le puits local, le *qanāt* conduit à rendre plus homogène l'espace par le paysage qu'il instaure, celui d'un parcellaire aux vergers de palmes clos de murs. Outre la différence d'aspect qui oppose ainsi le parcellaire de puits et le parcellaire de *qanāts*, il imposa le temps spécifique que stipule l'exercice d'une irrigation conduite collectivement. Les contrats d'eau retrouvés [3] le prouvent, qui transforment un volume, en superficie inondée, et le débit, en des temps d'utilisation d'une durée variable, moments de surcroît échangeables entre utilisateurs. Ainsi, sans doute autant que le puits, le creusement d'un *qanāt* permet-il l'installation de communautés sédentaires, comme le confirme la fondation de petites agglomérations, à l'intérieur du domaine, ainsi drainé et irrigué [4].

Ensuite, par son aire d'origine et selon la gradation propre à la hiérarchie taxonomique de l'organisation spatiale [5], le *qanāt* appartient à un *niveau géographique* d'ordre supérieur qui le place au-dessus de l'échelon ou local que définit la source artésienne, ou régional que caractérisent les piémonts à terre arable de cette portion du désert libyque. En effet, même si on considère l'Iran comme seulement un relais pour sa diffusion [6], on remarque que sa propagation fut d'autant plus facilitée que l'ouvrage a été implanté dans une Égypte insérée dans un cadre territorial supérieur [7]. Il est ainsi l'ouvrage spécifique d'une *terre d'Empire*, appartenance qui, sans considérer les conditions du milieu local favorables à son implantation, peut expliquer son emploi, à cette latitude, si on retient la logique spatiale qu'implique cette dépendance.

En effet, on peut estimer que le transfert de la technique a été d'autant plus rapidement effectué qu'il a bénéficié des infra-structures de l'Empire perse, de l'organisation administrative du Roi des Rois ainsi que de la sécurité dont celle-ci était la garante. L'avantage s'accroît quand, de surcroît, on estime qu'à cet ouvrage d'une capacité et d'une vitesse d'approvisionnement en eau, au moins égales à celles de son rival local supplanté, le puits artésien [8], ont été associés des moyens de transport plus rapides et à capacité de charge plus grande. Relevant d'un niveau géographique supérieur que définit l'empire des Achéménides, la propagation du *qanāt* aussi loin démontre à quelle maîtrise de la distance était parvenue l'administration au temps d'Artaxerxès Ier et de Darius II. Cette implantation confirme l'existence d'une conception de l'espace, capable de fonder à cette si lointaine limite, un territoire dont le paysage spécifique l'assujettit au système de la Perse.

3 Wuttmann *et al.*, 1998, [et l'étude de M. Chauveau, *ce volume*, p. 137-142].

4 'Ayn Manawir avec son temple et ses maisons agglutinées disposées à proximité de chaque *qanāt* en est l'exemple archéologique. Autre preuve de la sédentarisation, certains ouvrages portent un nom, tel le *qanāt* au sycomore cité dans un ostracon, cf. tradition qui se poursuit, ainsi : la *foggara Zredilla* = foggara des sauterelles : cf. Champault 1969 : 93-196.

5 Voir Brunet 1980 et Grataloup 1996.

6 L'invention a pu avoir lieu sur l'autre rive du golfe persique, en Oman par exemple (voir S. Cleuziou 1997 ; [discussion *après* R. Boucharlat, *ce volume*]), dans toutefois un contexte géomorphologique différent, puisque l'eau est ou soutirée des nappes phréatiques contenues dans des accumulations détritiques de piémont ou fournie par un sous-écoulement localisé dans la nappe alluviale d'un oued et non pas extraite du substratum lui-même, comme à tell Douch.

7 Par des archives datées, trouvées à la hauteur du temple de 'Ayn Manawir, on sait que les *qanāt* étaient en service au temps de Darius II : cf. Wuttmann *et al.*, 1996 [et Chauveau, ce vol.].

8 En effet, 800m de *qanāt* inonde chaque parcelle sous une nappe de 10 cm d'épaisseur. A raison d'un débit de quelques l/s, ce qui équivaut au module d'un puits ordinaire, un hectare est irrigué en un jour. On estime que la confection d'un *qanāt* pour 20 fois plus de temps demande cinq à six fois plus de personnes que le creusement d'un puits (8 semaines en moyenne à trois personnes) et elle peut se compter en mois. Son entretien peut réclamer dans l'année l'activité de deux personnes employées à temps plein.

On en conclut que le *qanāt* et la géographie du site ne se comprennent durant la phase de diffusion qu'inscrits au niveau supérieur de l'organisation spatiale. Mais au processus de diffusion s'ajoute un effet de domination, autant d'ordre technique que d'ordre culturel, qui influence le mode de traitement des données hydrogéologiques locales (**tableau 1**).

2 …à l'oasis

Le groupement des *qanāts* et leur *connexion* au puits artésien conduisent à édifier un réseau d'irrigation. Les arrangements comme les *combinaisons* y sont multiples et divers, comme le démontrent la fouille et la cartographie des ouvrages : en amont, les drains actifs peuvent être associés ou juxtaposés en batterie, afin de mieux rabattre la nappe phréatique contenue dans le volume rocheux. Ils peuvent également se subdiviser à l'aval et servir de guides à la répartition du débit ainsi augmenté. De même, un *qanāt* peut alimenter un puits, comme l'inverse peut également se rencontrer. Il découle de ces associations ou de ces assistances mutuelles d'ouvrages un effet d'*accumulation* capable de changer la nature du niveau géographique supérieur originel. Il en résulte une organisation spatiale nouvelle, par le *paysagement* qui accompagne le déploiement du système d'irrigation. Par leur arrangement en réseau, les installations hydrauliques ont en effet transformé le bas des collines en un piémont irrigué, comme il s'en trouve au Moyen-Orient méditerranéen. De la sorte, sectoriellement, est amorcée une organisation de l'espace autre, qui transforme l'environnement restreint du point d'eau, simple halte sur une piste, en une étendue élaborée, l'oasis. Rome, plus tard, en agrandira encore la superficie, ajoutant aux jardins ombragés de son cœur une couronne de champs ouverts pour les plantes de lumière (Bousquet 1999).

Par diffusion, l'équipement hydraulique participe ainsi à la configuration d'une aire géohistorique, à partir des lieux que les Perses fondèrent à la limite de leur empire. Par accumulation, quelques siècles plus tard, l'assemblage des *qanāts* en réseau définit un pays d'oasis, reconnu comme tel dès l'Antiquité, et si bien intégré à la géographie du monde d'alors que cette contrée a été subdivisée elle-même en districts administratifs, comme en témoigne Kysis, bourgade devenue chef-lieu d'une toparchie. Ce fractionnement de l'étendue originelle relève de la mobilité des niveaux, au sein de leur hiérarchie non progressive.

3 Géohistoire du *qanāt*

Le passage d'un niveau à l'autre participe à l'élaboration de géographies successives, c'est à dire à celle d'une suite de configurations spécifiques auxquelles est chaque fois associé l'arrangement d'un paysage, en fonction du système technique pratiqué, le puits ou le *qanāt*. Aussi l'étendue des parcellaires retrouvés sous les sables permet-elle de préciser l'ampleur de la transformation des oasis liées aux galeries drainantes (Bousquet-Robin 1999). Les représentations paysagères métaphoriques proposées par les sociétés du moment en témoignent également. Les textes de l'Antiquité comparent en effet l'oasis tantôt à une île de désolation, tantôt à un pays de cocagne. L'opposition traduit un changement d'échelle. Elle atteste la modification de l'ancien espace historique en une région dotée d'une géographie propre, tantôt réduite à l'insularité insupportable de ses oasis, tantôt perçue comme un archipel fortuné de pays fertiles. Le *qanāt*, élément de base du système, présente la particularité de participer à toutes les recompositions spatiales, quel que soit le niveau considéré.

Tableau 1 : Structure géohistorique

À un premier stade, diffusion et domination du *qanāt* conduisent à l'identification de lieux géo-historiques. A un second, accumulation et combinaison en réseau conduisent à une différenciation en aires géo-historiques. En même temps, il y a changement de niveau à l'intérieur de la gradation taxonomique d'ordre géographique. Sur le millénaire considéré, on passe de la terre d'Empire d'un espace historique, au pays des oasis d'une région géographique. Comme la gradation des niveaux n'est pas progressive, le lieu irrigué par un *qanāt* qui est le taxon élémentaire de la structure géohistorique, peut relever de l'un comme de l'autre, sans dépendre d'un échelon de la hiérarchie qui les ordonne. Il est un invariant dont la signification géohistorique se modifie au cours du temps, en fonction des niveaux géographiques considérés et de la logique des organisations spatiales qui les définit. Ainsi le *qanāt* peut-il être autant d'une terre d'Empire que d'un district de région. Aussi n'est-il pas obligatoirement lié à un pouvoir centralisé, mais il n'en conserve pas moins une signification géopolitique.

milieu	modèle technique	mode spatio-temporel	modalité géographique	niveau géographique	signification géohistorique
nappes phéatiques et sources artésiennes = point d'eau	ouvrages hydrauliques = *qanāt* ou puits	diffusion = distance	domination spatiale	supérieur : empire	lieu d'une terre d'empire = **stade 1**
nappes phéatiques et piémont = oasis	connexion d'ouvrages = réseau de *qanāts* et de puits	accumu-lation = durée	combinaison technique	médian : district	aire du pays des oasis = **stade 2**

La modélisation montre qu'aux *qanāts* sont liés un paysage, mais aussi, ce qui justifie l'approche géohistorique, un processus d'organisation de l'espace, selon des *niveaux géographiques* qui se sont différenciés au cours de l'Antiquité[9]. En les spécifiant de leur côté, céramiques et *ostraca* confirment l'existence de ces niveaux géographiques et leur réalité paysagère. On est ainsi conduit à considérer le *modèle technique* de l'ouvrage, mais aussi son *mode* d'installation *spatio-temporel*, et, peut-être tout autant, les *modalités géographiques* de son implantation et de sa récurrence. On en tire les conclusions suivantes.

Modèle technique La structure et l'utilisation de ces galeries sont en effet similaires à celles qui caractérisent les mêmes ouvrages autour de la cuvette iranienne. L'une et l'autre les font ainsi dépendre d'un espace historique.

Mode spatio-temporel Pour chacun des sites de la région de tell Douch, la multiplication de ces installations hydrauliques aboutit à la constitution de réseaux. Ces derniers s'imposent comme autant de dispositifs propagateurs d'oasis et fondements d'un pays[10].

9 Voir Bousquet 1996 : 285, fig. 50. Également Bousquet 1995/96.

10 Une oasis résulte, en effet, du groupement d'une vingtaine à une trentaine d'ouvrages, pour une superficie draînée de 3 à 4 km², puisque les segments en tunnel, longs de 800 m en moyenne, sont disposés assez régulièrement tous les 200 m.

Modalité géographique La logique de la *diffusion/domination* de l'équipement dans un lieu autant que celle de son *accumulation/combinaison* ultérieure sur place conduisent à définir le niveau *géographique* dans lequel s'inscrit leur action. Pour les sites archéologiques de la région, par l'effet de ces processus est posée la question de la *signification* et de la *dynamique événementielles et géohistoriques* du *qanāt*, autant que de celle de son assemblage en réseau.

Aussi peut-on admettre que seule la multiplication des lieux géographiques définis par le *qanāt* possède un pouvoir d'action de nature géohistorique pour le milieu et l'espace des sociétés. En outre, comme le rapport *diffusion/accumulation* a été récurrent, mais à des niveaux différents, des *périodes géohistoriques* ont été de la sorte introduites dans la durée retenue. Ces stades ont pour effet de scander la transformation spatio-temporelle des lieux, en particulier en y instaurant le risque d'un tarissement accéléré des nappes, car le *qanāt* se présente d'une période à l'autre comme un invariant, puisqu'il conserve sa structure technique, bien que passant d'un niveau à l'autre.

L'approche géohistorique interprète la mobilité des niveaux géographiques comme le résultat de processus capables, au cours du temps, d'imposer des configurations spatiales particulières à l'action des sociétés. Les *qanāts* en Égypte le suggèrent. Ils furent d'abord moyens à l'appui d'une terre d'Empire, puis équipements au bénéfice des oasis. Ce changement entraîne pour l'économie de l'eau pratiquée des conceptions d'ordre géopolitique différentes. L'une est caractéristique d'une terre à la limite d'une conjonction d'espaces associés au sein d'un pouvoir impérial. Le *qanāt* sert à son établissement. L'autre participe à un domaine défini par la continuité des relations économiques et la complémentarité des échanges. La multiplication des *qanāts* aide au développement local[11] et à sa division en pays. L'histoire de cette portion de désert possède donc une géographie que la modélisation géohistorique fondée sur le *qanāt* aide à définir et à suivre dans son évolution.

11 Voir Reddé 1999.

Bibliographie citée

Bousquet B., 1995/1996 « Permanence et précarité : espace du danger et contraintes éco-géographiques d'ordre technique. Exemple de Tell Douch (Égypte) », *Cahiers nantais* 44-45, : 215-252.

Bousquet B., 1996, *Tell Douch et sa région. Géographie d'une limite de milieu à une frontière d'Empire*, *Dfifao* 31, 368 p.

Bousquet B., 1999, « Les paysages d'irrigation dans les oasis du désert libyque (Égypte), pendant l'Antiquité », dans : *L'Afrique du Nord antique. Cultures et paysages*, Presses universitaires Franc-Comtoises : 47-66.

Bousquet B. & Robin M., 1999, « Les oasis de Kysis Essai de définition géoarchéologique », *Bifao* 99 : 21-40.

Brunet R., 1980, « La combinaison des modèles dans l'analyse spatiale », *L'Espace géographique* 4 : 253-265.

Champault D., 1969, *Une oasis du Sahara nord-occidental Tabelbala*, Paris, CNRS, 486 p.

Cleuziou S., 1997, « Construire et protéger son terroir : les oasis d'Oman à l'âge du bronze » dans : Bravard J-P. *et al.* (édit), *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*, ADPCA, Antibes, 1997 : 389-412.

Fouache E., 1999, *L'alluvionnement historique en Grèce occidentale et au Péloponnèse. Géomorphologie Archéologie Histoire*, (BCH, supplément 35, 235 p.), Athènes-Paris.

Grataloup Ch., 1996, *Lieux d'Histoire, Essai de géohistoire systématique*, Reclus, Montpellier, 200 p.

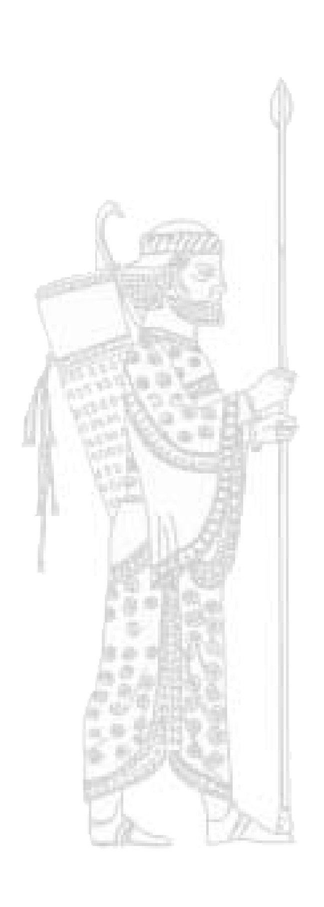
Planhol X de & Rognon P., 1970, *Les zones tropicales arides et subtropicales*, Paris, A. Colin, 487p.

Reddé M., 1999, « Un village dans les oasis d'Égypte : Douch », dans : *L'Afrique du Nord antique. Cultures et paysages*, Presses universitaires Franc-Comtoises : 67-84.

Wuttmann M. *et al.*, 1996, « Premier rapport préliminaire », *Bifao* 96, : 385-451.

Wuttmann M. *et al.*, 1998, «'Ayn Manawir (oasis de Kharga) Deuxième rapport préliminaire », *Bifao* 98 : 367-462.





Achevé d'imprimer sur les presses de l'imprimerie Autographe,
10 bis rue Bisson, 75020 Paris, téléphone 01 43 58 26 26,
octobre 2001

La collecte et la distribution des eaux ont été au cœur des préoccupations des royaumes et des communautés du Moyen-Orient ancien, y compris à l'époque de l'empire achéménide. On connaît aussi alors une forme spécifique d'accès aux eaux souterraines, les qanāts, canaux sub-horizontaux forés parfois très profondément et sur de longues distances. L'historien hellénistique Polybe en a laissé la seule description littéraire antique, et il attribue aux Grands rois une politique fiscale incitative en la matière. La terminologie qu'il utilise conduit à inclure dans le dossier une inscription grecque d'Érétrie, et, plus généralement, ce que l'on sait des canalisations souterraines en Grèce. Par ailleurs, la discussion déjà ancienne sur l'origine et la diffusion de la technique des qanâts se nourrit maintenant des découvertes réalisées récemment par une mission archéologique française dans l'oasis égyptienne de Khargeh. C'est afin de faire le point sur toutes ces questions que Pierre Briant a réuni au Collège de France, le 25 mars 2000, un séminaire international, où des chercheurs venant de spécialités différentes ont confronté leurs points de vue selon une approche réellement inter-disciplinaire : historiens de la Grèce ancienne et de l'empire achéménide, spécialistes des textes épigraphiques grecs et démotiques, archéologues et géo-archéologues travaillant sur divers chantiers du Proche-Orient, de l'Asie centrale à l'Égypte, ont confronté leurs points de vue et mis en commun leurs réflexions. Ainsi construit autour d'interrogations communes et à partir de modes de lecture spécifiques, l'ensemble des interventions représente un tout cohérent, où se croisent et se fécondent histoire des techniques, histoire sociale, histoire économique et histoire de l'État.

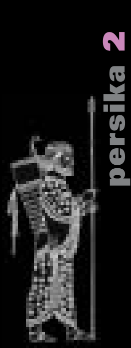
Avec des contributions de **Pierre Briant**, professeur au Collège de France, Paris ; **Denis Knoepfler**, professeur à l'université de Neuchâtel ; **Thierry Chatelain**, doctorant aux universités de Neuchâtel et de Paris-IV ; **Michel Wuttmann**, membre de l'institut français d'Archéologie orientale (Ifao), Le Caire ; **Michel Chauveau**, école pratique des Hautes études, Paris ; **Mirjo Salvini**, Istituto per gli Studi Micenei ed Egeo-anatolici (Ismea), Rome ; **Rémy Boucharlat**, CNRS, maison de l'Orient, Lyon ; **Bernard Bousquet**, institut de Géographie, université de Nantes.

27 euros 177 francs



ISBN 2-914531-01-X

THOTM éditions



persika 2